

国際連合欧州経済委員会

人的資本の測定に関する指針 (仮訳)

人的資本測定に関するタスクフォース編

国 際 連 合

ニューヨーク及びジュネーブ、2016年

UNITED NATIONS ECONOMIC COMMISSION FOR EUROPE

Guide on Measuring Human Capital

Prepared by
the Task Force on Measuring Human Capital

United Nations
New York and Geneva, 2016

【 訳注 : Note by the translator 】

この翻訳は、内閣府経済社会総合研究所国民経済計算部の執務参考のために行ったものである。国際連合担当部局の承諾を得て、内閣府のウェブサイト上で公表している。

正確な理解のためには原本*（正本は英文のみ）を参照されたい。

This translation was tentatively performed by the Department of National Accounts, ESRI, CAO, Japan. It was published on our website with the permission of the UNECE.

Make reference to the United Nations publication of this Guide in English (the original copy) *.

* <https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/consultationDocs/HumanCapitalGuide.web.pdf>

注 記

この出版物の内容として記載した肩書等及び掲載した内容は、いかなる国、地域、都市及び地区あるいはその当局者の法的地位について、その国境及び境界について、国際連合事務局のいかなる部門におけるいかなる意見をも表明することを含意するものではない。

謝 辞

この指針は、人的資本測定に関する UNECE タスクフォースによって作成されたものである。タスクフォースは次のメンバーで構成されていた。Ann-Lisbet Brathaug（タスクフォース議長、ノルウェー統計局）、Hui Wei（オーストラリア統計局）、Wulong Gu 及び Ryan Macdonald（カナダ統計局）、Alessandra Righi（イタリア統計局）、Marieke Rensman（オランダ統計局）、Simon Hall 及び Diane Ramsay（ニュージーランド統計局）、Gang Liu（ノルウェー統計局）、Jacek Maślankowski（ポーランド・グダニスク地域統計事務所）、Milena Jankovic（スロベニア統計局）、Valerie Fender、Lee Mallett 及び Dominic Webber（イギリス統計局）、David S. Johnson（アメリカ経済分析局）、Peter Van de Ven（OECD）、Bilal Barakat（ヴィットゲンシュタイン人口及び人的資本センター）、Michael Christian（ウィスコンシン—マジソン大学）、Barbara Fraumeni（北京、中央財政金融学院）、Tihomira Dimova、Andres Vikat、Fiona Willis-Núñez 及び Christopher Jones (UNECE)、そして Art Ridgeway である。

この指針は、タスクフォースのメンバー全員によって作成され、合意されたものである。指針の各章の担当者として原案を作成したのは、次のメンバーである。第1章は Ann-Lisbet Brathaug、第2章は Peter Van de Ven、第3章は Valerie Fender 及び Lee Mallett、第4章は Marieke Rensman、第5章は Alessandra Righi、Peter Van de Ven 及び Ann-Lisbet Brathaug、第6章は Wulong Gu、第7章は Barbara Fraumeni、そして全体のとりまとめ当たった Art Ridgeway である。

Copyright © United Nations, 2016

All rights reserved

PRINTED AT UNITED NATIONS, GENEVA, SWITZERLAND

[ECE/CES/STAT/2016/6](#)

はじめに

個々人が持っている知識や能力を資産（人的資産）として見ようとする考え方は18世紀まで遡ることができる。しかし、人的資本は、具体的な姿や形があるわけでもなく、定義することも難しいものである。このため、その長い歴史にもかかわらず、その測定は、課題として残されたままになっている。政策当局者にとって、経済を成長させるにはどうすべきか、労働市場を活性化するにはどうすべきということについてより深く理解するために、人的資本を理解し数値化する必要性が次第に高まってきている。それは、その国の長期にわたる持続的成長経路を想定するためであり、また、教育部門の成果及び生産性を測定するためである。

このような要請から、2013年の欧州統計家会合（CES）において、人的資本測定タスクフォースが設置された。このタスクフォースの目的は、人的資本の測定に関する検討状況を、特に家計サテライト勘定の試作の動向に焦点をあてて、調査することであった。各国がよく知られた手法によって人的資本サテライト勘定が試作できるよう、タスクフォースは、支援するための手引書及び参考事例集を作成することを求められた。

この冊子は、タスクフォースの作業の成果である。この内容については、2016年2月から3月にかけて、欧州統計家会合の参加国及び関係する国際機関が合同で、各国に対して意見照会を行い、レビューが行われた。また、人的資本の測定は、世界中の統計関係者にとって重要な案件であることから、国際連合統計部は、2016年の7月から8月にかけて、国際連合の全世界の加盟国に対して意見照会をかけた。2016年10月、欧州統計家会合理事会は、この指針を承認した。

国際連合欧州経済委員会（UNECE）として、この冊子の作成に携わった多くの専門家に、謝意を表する。

内 容

第1章 イントロダクション	1
1.1. なぜこのガイドか？	1
1.2. 重要性と政策との関連	1
1.3. 本ガイドの概要	3
1.3.1. 第2章：概念及び定義	3
1.3.2. 第3章：方法論についての論点	4
1.3.3. 第4章：推計手法と推計資料についての論点	5
1.3.4. 第5章：教育訓練サテライト勘定	6
1.3.5. 第6章：人的資本：国民経済計算の枠を超えて	6
1.3.6. 第7章：各国対象とする人的資本の研究	7
1.3.7. 第8章：勧告及びさらなる研究課題	8
第2章 概念及び定義	9
2.1. イントロダクション	9
2.2. 人的資本の定義	10
2.2.1. 一般的な定義	10
BOX 2. 1 人的資本：資本形成、組成及び収益の概略図	11
2.2.2. 人的資本を経済的収益にかかるものに限定した定義	12
2.3. 人的資本と08SNA	14
2.4. 資産としての人的資本の記録と測定	16
2.4.1. 人的資本による経済的利益	16
2.4.2. 人的資本の創出：生産プロセスのさらなる精緻化	17
2.4.3. 人的資本の評価、累積及び減価償却	20
2.5. 非経済的収益	25
第3章 方法論についての論点	27
3.1. イントロダクション	27
3.2. 人的資本測定の方法とアプローチ	29
3.3. 費用ベース・アプローチ	32
3.4. 生涯所得ベースのアプローチ	38
3.5. 指標ベース・アプローチ	47
3.6. 数量指標	50
3.7. それぞれのアプローチについての議論	53
3.8. 本ガイドにおけるアプローチについて	55

第4章 推計方法及び推計資料の論点.....	56
4.1. イントロダクション.....	56
4.2. 費用ベース・アプローチによる測定.....	57
4.2.1. 推計の具体化.....	57
A. 正規教育及び正規職業関連訓練への支出.....	58
B. 在学中の学生及び訓練中の従業員の機会費用.....	58
C. 減価償却.....	61
D. 人的資本ストックの初期値.....	62
E. 価格指数.....	63
4.2.2. データ.....	63
A. 教育訓練費用.....	63
表4－1 教育及び訓練に対する支出に関する国際データ.....	64
B. 教育及び訓練の機会費用.....	65
表4－2 訓練中の従業員を仕事に従事させないことによる損失に関する国際データ.....	65
C. 減価償却.....	66
表4－3 平均雇用期間の国際データ.....	67
D. 人的資本ストックの初期値.....	67
E. 価格指数.....	67
コラム4.1 対象となる「人口」の定義・範囲について.....	68
4.3 生涯所得ベース・アプローチによる測定.....	70
4.3.1. 推計の具体化.....	70
4.3.2. データ.....	73
表4－4 教育の成果に関する国際データ.....	76
B. 就学.....	76
コラム4.2 ISCED97における進学・就職パターン.....	78
表4－5 就学に関する国際データ.....	79
C. 履修期間.....	80
表4－6 履修期間に関する国際データ.....	80
D. 雇用.....	81
表4－7 雇用に関する国際データ.....	81
E. 勤労収入.....	82
表4－8 収入に関する国際データ.....	83
F. 生残率.....	83
表4－9 死亡及び平均余命に関する国際データ.....	84
G. 所得の増加率及び割引率.....	84

H. 数量指数.....	85
I. 移民（オプシオン）.....	86
表 4－10 移民に関する国際データ.....	87
表 4－11 訓練に関する国際データ.....	88
4.4. 指標アプローチによる測定.....	89
4.5. 結 語.....	91
付録A. 間接アプローチによる推計.....	92
第5章 教育訓練サテライト勘定.....	93
5.1. イントロダクション.....	93
5.2. 教育訓練サテライト勘定の主要計数.....	96
5.3. サービス、生産者及び費用負担主体の明確化.....	99
表 5.1 教育訓練サテライト勘定における教育サービスと CPC ver.2.1, ISIC rev.4, COFOG, COPNO, COICOP との対応.....	100
表 5－2 費用負担者と教育・訓練サービス生産者との取引.....	102
5.4. 教育訓練サテライト勘定の主要表.....	103
図 5.1 供給・使用表.....	104
図 5.2 教育サービス生産の制度部門別源泉・使途表.....	107
図 5.3 生産部門別の源泉・使用表.....	108
5.5. 教育訓練サテライト勘定の補足表.....	109
図 5.4 人口に関する補足表.....	109
図 5.5 学生と教師に関する情報についての補足表.....	110
図 5.6 継続的な職業訓練及び常設教育課程を受けている成人の情報に関する補足表.....	110
5.6. 結語.....	111
第6章 人的資本サテライト勘定：カナダの事例.....	112
6.1. イントロダクション.....	112
6.2. サテライト勘定のための人的資本推計.....	115
6.3. 生産資産としての人的資本.....	117
6.3.1. 人的資産測定、教育及び訓練.....	117
6.3.2. 人的資本の SNA2008 への加算.....	117
6.4. 人的資本サテライト勘定：費用ベース・アプローチ.....	119
6.4.1. 国民経済レベルでの経常勘定と資本勘定.....	119
6.4.2. 制度部門別の経常勘定と資本勘定：家計による生産.....	121
6.4.3. 制度部門別の経常勘定と資本勘定：全部門の人的資本生産.....	122
6.5. 人的資本サテライト勘定：所得ベース・アプローチ.....	124
6.6. カナダ国民経済計算統計（CSNA）への費用ベース人的資本推計値の加算.....	125

6.6.1. 人的資本投資の推計値.....	125
6.6.2. 国民経済計算計数への人的資本投資額の加算.....	128
6.6.3. 各制度部門勘定及び総資産への人的資本投資の加算.....	128
6.7. カナダ国民経済計算統計（CSNA）への、所得ベース人的資本推計値の加算.....	130
6.8. 結語.....	132
付録 B. 表.....	133
表 6.1 表 6.2 及び表 6.3 で使用されている略語.....	133
表 6.2 家計部門で生産された人的資本の、各制度部門勘定における計上.....	134
表 6.3 教育・訓練の実施部門で生産され、家計へ資本移転された人的資本の、 各制度部門勘定における計上.....	137
表 6.4 教育・訓練費の額（名目値、億ドル）.....	139
表 6.5 GDP に対する教育・訓練費の割合（単位：％）.....	139
表 6.6 2010 年におけるカナダの経済勘定（名目値、億ドル）.....	140
表 6.7 家計部門勘定（2010 年、名目値、億ドル）.....	141
表 6.8 企業部門勘定（2010 年、名目値、億ドル）.....	142
表 6.9 政府部門勘定（2010 年、名目値、億ドル）.....	143
表 6.10 カナダの総資産（十億ドル）.....	144
表 6.11 カナダの教育・訓練投資の所得ベース推定と GDP への変化（億ドル）	145
第 7 章 各国を対象とする人的資本研究.....	146
7.1. イントロダクション.....	146
7.2. 人的資本測定.....	147
7.2.1. Barro-Lee による推計.....	147
7.2.2. OECD による PISA と PIAAC.....	147
7.2.3. 世界銀行による推計.....	148
7.2.4. 包括的な豊かさに関する報告書（IWR）.....	148
7.3. 6 種類の人的資本測定方法の比較.....	150
表 7 国別ランキングー評価対象となった推計値による.....	151
7.4. 人的資本の各国測定で表に掲載されていないもの.....	154
7.4.1. 費用ベースによる測定.....	154
7.5. まとめ.....	155
7.6. 事例.....	156
7.6.1. 費用ベース推計の事例.....	156
7.6.2. 生涯所得の事例.....	158
第 8 章 勧告及び研究課題.....	161
8.1. 勧告.....	161

8.2. 研究課題.....	163
8.2.1. 全般的な検討事項.....	163
8.2.2. データの質と入手可能性の向上.....	163
8.2.3. さらなる研究が必要な分野.....	163
8.2.4. 提案される取組.....	164
参考文献.....	165

略語集

ABS	Australian Bureau of Statistics
BEA	Bureau for Economic Analysis
BLS	Bureau of Labor Statistics
CSNA	Canadian System of National Accounts
CBS	Central Bureau for Statistics
CPC	Central Product Classification
COICOP	Classification of Individual Consumption According to Purpose
COFOG	Classification of the Functions of Government
COPNI	Classification of the Purposes of Non-Profit Institutions Serving Households
CES	Conference of European Statisticians
CPI	Consumer Price Index
CVT	Continuing Vocational Training
CVTS	Continuing Vocational Training Survey
CPS	Current Population Survey
EP	Education services and products
XPIs	Export price indices
FA	Financing Agents
FTE's	Full time equivalent jobs
GFCF	Gross Fixed Capital Formation
MPIs	Import price indices
IWR	Inclusive Wealth Report
ISCED	International Standard Classification of Education
ISIC	International Standard Industrial Classification of All Economic Activities
J-F	Jorgenson-Fraumeni
NEA	National Education Account
NSIs	National statistical institutes
NPISH	Non-profit institutions serving households
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Envelopment
PIM	Perpetual Inventory Method
PPI	Producer Price Index
PIAAC	Programme for International Assessment of Adult Competencies
PISA	Programme for International Student Assessment
PPP	Purchasing power parity
R&D	Research and Development
SAE	Satellite Account for Education and Training
SNA	System of National Accounts
UNU-IHDP	UN University's International Human Dimension Programme
UOE	UNESCO, OECD, Eurostat
UNECE	United Nations Economic Commission for Europe
UNESCO	United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization
WHO	World Health Organization

第1章 イントロダクション

1.1. なぜこのガイドか？

1. 人的資本を理解することは、政策立案者にとって重要な関心事である。人的資本の統計は、国の発展経路の長期的な持続可能性を評価するだけでなく、経済成長の原動力と労働市場の果たす役割を理解するのに役立つであろう。
2. 2011年の欧州統計家会合（CES）セミナーの結論及びその後の実態調査報告書の勧告に基づき、欧州統計家会合（CES）は2013年に人的資本測定のタスクフォースを設立した。その目的は人的資本のサテライト勘定を試作することを第一に考えて、人的資本測定のための概念の開発を進めることである。また、実態調査報告書は、今後の研究課題について、次の分野で実施すべきであるとの勧告も付け加えている。すなわち、費用ベース・アプローチと所得ベース・アプローチとの開差を研究すること、各国で収集されているデータの質を改善すること、及び人的資本から得られる非経済的収益を測定する研究を更に進めることである。

1.2. 重要性と政策との関連

3. 人的資本ストックの測定は多くの目的に役立つ、例えば、経済成長の原動力が何かをより良く理解すること、一国の発展経路の長期持続可能性を評価すること、及び教育部門の産出と生産性のパフォーマンスを測定することである。これらの視点は、人的資本の全ストックを測定する重要性を強調するものであるが、最近における「GDPを超える新指標（Beyond GDP）」の議論では、家計や個人の間での人的資本の分布、そして人的資本から得られる非貨幣的収益に対する関心も高まってきている。
【訳注：「Beyond GDP」については、例えば、EU、OECD、WWFなどにより2007年11月に開催された「Beyond GDP 会議」の報告書等を参照されたい。】
4. 限られた資源のもとで現在の所得と消費を最大化させることは、その国の発展軌道の持続可能性を保証するものではない。世代間の観点では、持続可能な発展は一人当たり資本ストック（人的資本を含む）が同水準で次世代に引き継がれることが必要である、と通常は理解されている（UNECE、2009）。
5. 各国の資本ストックの有意義な測度を作るには、それぞれの資本ストックの構成要素の測度が必要である。経済活動を記録するという役割を果たしていることから、様々なタイプの資本を測定するために典型的に用いられる測度は「貨幣」という測度

である。

人的資本ストックの貨幣評価のために頑健な手法を考案することは特に重要である。というのは、このようにして測定された人的資本が先進諸国の全資本ストックのなかで非常に重要な要素であることを多くの研究が示唆しているからである。（例：Greaker 他, 2005; Gu and Wong 2008; 世界銀行 2006, 2011）

6. 人的資本の総量だけでなく、時間の経過に伴う、その質の向上というものも、持続可能性をチェックする上で重要な情報を提供する。例えば、人口の高齢化といった人口学的要因による人的資本の測度の変化は、蓄積された人的資本が時間の経過に伴い維持できなくなるリスクがある、という警告を早期に与えることがある。これにより、高齢化によって人的資本総額が減少しても、それを相殺するような代替投資を促進させる政策を、前もって行うことを可能とするだろう。

7. GDP は幸福の測度として限界があるとする最近の議論（例：Stiglitz 他, 2009; OECD, 2011; 及び種々の EU の取り組み）では、人々の物質的豊かさ（即ち、経済的豊かさ）は、現在の所得と消費によってのみならず、彼らが所有する資産——例えば、住宅資産、金融資産、そして何よりも人的資産によって決定されることが強調されている。これら全ての資産は生涯にわたる所得の流れを生み出し、かつ突然のショックに対する緩衝材となるであろう。このように個人という視点に立つことにより、一国の人的資本の総ストックを見るだけでなく、この資本の分布を測定することもいかに重要であるかを示唆している。

8. 人々の豊かさの概念は、物質的側面にとどまらず、様々な非貨幣的側面を包含するまでに広がっており、両者が合わさって人々の生活の質を規定している。こうしたより広い視点は、人的資本の測定において、経済的収益にとどまらず、ここで強調しているように、人的資本投資によって生み出される人々の豊かさの水準を引き上げるようなその他の収益が含まれることを示唆してきた。これらの「非経済的収益」には、健康状態がより良いことが含まれるが、より良い健康状態は、一般的に、より高い教育水準と相関がある。また、このことは個人の生産性と収入だけでなく、主観的豊かさも強める可能性がある（Dolan et al, 2008）。さらに、これらの非経済的収益は個人にとどまらず、社会全体にまで及ぶ可能性がある。例えば、教育は、市民により多くの学識を身につけさせ、社会的・文化的多様性に対してより寛容になり、現代民主主義社会に積極的に参加する意欲をより高める。

9. 教育の非経済的収益の一部は、このガイドでレビューされている人的資本の貨幣尺度によって把握される（例えば、平均余命は、より教育を受けた人がより長い）が、他のほとんどの場合はそうではない。さらに、人的資本そのものの形成自体は、家族や地域社会の豊かさと同様に、健康を増進させる活動によって影響を受けることがある。このことは、再度、人的資本の測定に示唆をもたらす。

1.3. 本ガイドの概要

10. 本ガイドでは、人的資本の概念について、方法論上及び作業上の問題について、そして人的資本の評価に関連する課題について議論する。本ガイドは、国民経済計算の概念とは可能な限り整合性をもつような、かつ各国横断的な比較が可能となるような、推計を行うことを目指した勧告事項を提供する。しかし、SNAの中心的な枠組みに人的資本を含めることは、より多くの研究が必要となるため、勧告していない。本ガイドは、教育と訓練のためのサテライト勘定の開発から始めるよう提案している。本ガイドは、それに引き続いて人的資本のサテライト勘定の開発を行うよう勧告する。人的資本を統合させるとそれがどのように一連の勘定に影響を与えるかを示す事例を提供する。最後に、本ガイドでは、別の事例として、いくつかの国をとりあげ、それぞれの固有の状況のもとでの人的資本の測定方法、使用されたデータの種類、及び推定値の各国間の比較を示す。【訳注：教育・訓練サテライト勘定のガイドは、2019年5月現在、原案について各国に意見照会が行われているところ。】

1.3.1. 第2章：概念及び定義

11. 第2章では、人的資本の概念を概説する。人的資本というとき、それが何を意味するか、どう定義されるかについて、そして人的資本のストックは、知識及び技能を身につけさせるという投資により得られる、将来の経済的収益に関わるもののみを捉えるのかどうかについて議論する。また、より良い健康状態などの非経済的収益を概念に含めることに関わる問題についても論じる。しかし、本ガイドでは、人的資本の概念及び評価に関しては、ほとんどの場合、経済的収益のみに基づいていることに留意されたい。

12. この章では、国民経済計算統計を作成するための国際標準、すなわち「2008 国民経済計算」（以下「08 SNA」という。）が人的資本について何を論じているのかを紹介する。SNAは、教育及び社内研修に対する支出は人的資本への投資とすべきではないと述べている。従って、人的資本の概念は、08 SNAの「資産境界」に含まれない。しかし、SNAの研究アジェンダ（08SNA, Annex 4）では、人的資本はさらなる検討が必要な課題であると述べられている。このガイドは、これらの研究課題及び議論の参考資料となり得るものである。

13. 人的資本の経済的収益及びそのための人的資本ストックの評価基準についての議論、人的資本が形成されるプロセス、専門用語を使って言うと人的資本の「生産プロセス」、そして、人的資本ストックの蓄積と減耗をもたらす要因といった議論がこの章でカバーされている。これらのすべてが何よりもまず、人的資本について、概念的枠組みや検討のポイントを提供することを目的としている。ここで提示されている枠組みは現在の国際標準を明らかに越えているものもあるが、可能な限りSNAの基本原則に沿っている。検討すべき2つの代替案は次の通り。

- i. 生産されたサービスに対する支出を行った部門における活動によって産出されたものは、その部門において資本形成になると考える。その上で、これら産出されたものは家計に資本移転されたとみなす。
- ii. 生産されたサービスに対する支出を行った部門における活動によって産出されたものは、その部門においては資本形成にはならないと考える。産出されたものは家計に移転され、家計はそれを世帯員の人的資本を生産するプロセスにおいて中間消費として使用したとみなす。

14. 最後に、非経済的収益を含めることについてのいくつかの考え方を付け加えて、第2章を締めくくる。この章で取り上げられている他の事項とは異なり、非経済的収益にかかわる論点について、このガイドの中ではそれ以上詳しく述べることはない。

1.3.2. 第3章：方法論についての論点

15 第3章では、人的資本の測定に関連する方法論的課題をより詳細に検討する。特に、人的資本の推計において、投資コスト・生涯所得アプローチの理論的基礎、及びそれらを実施する上での課題について検討している。ここでは、どのような状況が起きているのかをより完全に把握する上で、第3のアプローチ、すなわち関連指標によるアプローチが、上記アプローチをどの程度補完できるかについて簡潔に記述してある。

16. 人的資本の測定に関しては、本ガイドに概説されている複数のアプローチに共通する多くの検討課題がある。すなわち、推計する対象範囲、人的資本の不均一性の取扱、そして人的資本の総額の計算方法である。それぞれの個人が、身につけた人的資本から得られる経済的収益のみが議論の対象となる。スピルオーバー効果は測定されない、その理由はその効果が重要でないということではなく、その効果の測定手法がまだ十分に確立されておらず、事例もそれほど蓄積されていないからである。

17. 本ガイドでは、教育及び職業訓練により形成された人的資本のみを検討対象としている。一般的に、人的資本の量は、一般に採用されている2つの指標、すなわち、学歴と職歴によって表されると考えられている。人的資本として身につけた技能は、一般的に汎用技能（たいていの企業で役に立つ技能）と企業特有技能（特定の企業内だけで役に立つ技能）の2種類に分類される。人的資本の測定に関する実証研究は、汎用の技能に焦点を当てている。これは測定するのが企業特有技能に比べれば容易なことも理由となっている。

18. 本研究の範囲外であるが、同一国内における人的資本の不均一性にかかわる課題がある。労働者が身につけた人的資本に含まれる技能は各人で異なる。これはその国における人的資本が不均一性を有することを意味する。同一の作業をする労働者ならば人的資本の観点において同じレベルの技能を有するという仮定には疑問の余地があらう。教育を例にあげれば、同じ教育を受けた労働者でも、授業の質の差異により、同じ仕事を行う同僚とは、人的資本のレベルが異なることがある。この差を調整する

いくつかの方法が利用可能であるけれども、クロスセクション調整と時系列調整を整合的に行うことは困難である。

19. 最後の重要問題は、すべてのアプローチに共通するものであるが、総量を算出することである。総量は資本の理論において最も議論が行われている課題の一つであるが、このことは人的資本にも当てはまる。人的資本の測定は、個々人の人的資本について行うが、これをもとに母集団推計する。この計算では労働者間のスピルオーバーを無視しているので、人的資本の全体量は、個々人の人的資本の合計を超える量となることもある。

1.3.3. 第4章：推計手法と推計資料についての論点

20. 第4章の目的は、国家統計局が人的資本の推計を行うときの実務的な作業指針を示すことである。第3章で説明した3つのアプローチのそれぞれについて、実施と測定の問題を議論している。ここまで述べてきたように、このガイドの枠組みは、経済的収益、正規教育及び職業訓練、そして生産年齢人口という範囲に限っている。この章では、この枠組みに国際比較可能な測定方法とデータという観点を加えたものである。ここにおける勧告は、国際比較可能な人的資本の推計値が得られるよう、作業の範囲及びデータ・ソースについてなされている¹。

21. 資本市場が完全ならば、投資の費用ベース・アプローチ及び生涯所得ベース・アプローチは同等の推計値をもたらすはずである（Le et al, 2003）。実際には、生涯所得ベース法による推計値は投資の費用ベース法によるものよりもかなり大きいものとなる（Abraham, 2010）。しかしながら、SNA枠組みのもとで人的資本を測定するとき、投資の費用ベースと生涯所得ベースのアプローチで推計値が一致するということが不可欠ということではない。2つの方法はかなり類似した概念的によっている。主な差異は、測定によるものである。生涯所得ベース法は学歴別の個人所得データを用い、費用ベース法は支出データを用いる。各国は2つのアプローチのいずれか一方を選択しようとする必要はない。それぞれに長所と短所がある。政策立案者及び研究者は両方のアプローチから多く情報を得ることがあろう。更に、人的資本の水準や人的資本への投資を分析する上で裏付けるものとなり、また、それにとどまらずベンチマーク（例えば、テストの点数）ともなりうる。例えば、教育及び職業訓練または人的資本についてのサテライト勘定として構築されたデータ分析として、支出データと男女別、年齢別及び学歴別による学生比率をリンクさせることもできよう。

22. 第3章では理論について言及したが、第4章では推計の可能性の有無を示す。我々には種々の推計、例えば、労働参加、退職年齢、移民、及び割引率の推計が実際に行える必要がある。人的資本を推計する各国は様々な仮定や異なるデータ・ソース

¹ 新しい統計指標を開発するとき、その国の公式統計作成体制にもよるが、基礎データ等を様々な機関や組織から集めてこなければならないことがよくある。人的資本を含め、あらゆる複雑なプロジェクトを成功させるためには、関係機関との調整が重要な要素となることがある。

が推計値にどのように影響するかを評価する感応度分析を行うべきである。

1.3.4. 第5章：教育訓練サテライト勘定

23. 人的資本の推計を国民経済計算（SNA）に結びつけるという目標が与えられたとき、第一のステップは、教育と訓練についてのサテライト勘定の開発となるであろう。このようなサテライト勘定の構築は、ほとんどのコストデータが既に国家統計機関（NSI）で利用可能であるため、比較的簡単である。このようなサテライト勘定は、調査分析や政策決定を支援するための重要な分析ツールを提供するだけでなく、国際レベルでの人的資本研究を進展させる基礎を提供するだろう。

24. この章では、教育訓練サテライト勘定の作成について紹介する。正規教育と非正規教育の両方を対象とし²、SNAの中枢体系に職業訓練を加えたもので、SNAの中枢勘定で既に大部分が利用可能なデータを使用している。提案するスキームは一連の主要勘定とその他の補助表から構成されるものである。これには、資金取引に関する詳細情報を含むべきである。これにより誰が教育サービスを生産しているか、その教育サービスへの支出に対し誰が金銭的負担を行っているか、それぞれの主体を識別することができる。

25. 教育訓練サテライト勘定においては、自己勘定による職業訓練としての付随的な訓練活動を認識するために、SNAの生産境界を少しだけ拡張する。この考え方は、政策立案者に対して、教育への支出とその支出に対する金銭的負担に関するより詳細なデータを提供することである。性別、年齢別、学歴別の学生比率のような人的資本の他の指標に支出データを関連付けることができる。学歴別・産業別に就業者の内訳を補助表として作成することが勧告される。この点で、労働は生産の最も重要な要素であり、そのような分析は全要素生産性の研究を進展させるために重要である。

1.3.5. 第6章：人的資本：国民経済計算の枠を超えて

26. 第6章では、教育・訓練への支出を経常支出としてではなく投資として扱う。これにより、第2章で提示された選択肢 (i, ii) のいずれが選択されるかに応じて、SNA内のいくつかの勘定を変更する必要がある。第6章では、人的資本のサテライト勘定を使用して、提案されている取扱いの変更点を示す。このサテライト勘定は、人的

² 学習活動は正規教育・非正規教育の別により内容が異なる。これをスペクトルに例えると、その一端には階層的に構成された正規の教育システムがあり、そこには対象となる個人が登録され入学する。学生・生徒は規定のカリキュラムを履修し、落ち度なく終了するとその証明書が与えられる。その反対の端にはその日暮らしの中で、自発的に行われることがある非正規の学習がある。その例としては、家族、友人、隣人、またはラジオ、テレビや図書館などとの契約によるものがある。スペクトルは連続していて、前述の典型的な正規教育と非正規教育との間には、たいてい単一のカテゴリー、いわば正規ではない教育とでも言うべきものが存在していて、両者を補完している。これには、コミュニティグループによる自発的な授業といった学習活動が含まれる。このような学習活動は、時間や場所が決められていて、学習目標も設定されているなど、正規教育の特徴のうちいくつかを示してはいるが、資格の認定などその他の特徴を持たないことがよくある。

資本に関する費用を経常支出ではなく投資に分類した場合、国内総生産、投資、消費、貯蓄及び国民純資産といった経済集計値がどのように変化するかを例示する（パラグラフ 13 参照）。

27. SNAの構造を用いて、熟練度や知識量を人的資本の一部として統合させると、SNA推計の中核的な強みを維持しながら、人的資本と経済パフォーマンスを関連付けた追加情報をもたらしてくれる。人的資本への投資の規模は、経済成長及び生産性向上において、教育・訓練を通じて得られた技能と知識が果たす役割を評価するものとなる。経済成長における人的資本の相対的重要性の検証において、機械・設備への投資、建物・構造物、研究開発など、他のタイプの投資と比較することができる。拡張貸借対照表の総資本ストック推計額は、総資本ストックの成長と経済発展の持続可能性に関する情報を提供する。人的資本の形での貯蓄を含むように調整された貯蓄推計額は、世帯や政府による貯蓄についてより豊富な観点を提供する。

28. 本ガイドにおける一貫性という観点から、第6章は正規教育と正規訓練に焦点を当てる。人的資本投資をSNA体系に含めるといくつかの課題が生じる。当面の課題は、SNAにおける一連の勘定を通じて人的資本投資の取扱い方法をどのように確立するかということである³。すなわち、人的資本投資の適切な実質化方法の選択、人的資本の適切な減価償却率の選択、投資額推計における2つのアプローチの間のギャップの解明、そして人的資本ストック推計である。

29. この章では、所得ベース・アプローチと費用ベース・アプローチの両方を用いて、人的資本測定がSNAに与える影響を検証する。所得ベース・アプローチによる推計値は、費用ベースによる人的資本の推計値よりも大きい。

1.3.6. 第7章：各国対象とする人的資本の研究

30. 特定の国を対象とした人的資本の研究は数多くあり、そのうちのいくつかは、数か国を対象としているが、ほとんどは1つの国だけを対象としている。第7章では、それらのうち代表的な事例について概要を紹介している。国別の順位表がこの章の主要部分である。6つの異なるタイプの人的資本測定調査でランク付けされた10種類のランキングを含んでいる。その6つの調査とは、OECD学習到達度調査（PISA）、OECD国際成人力調査（PIAAC）、Barro-Lee、「包括的な豊かさに関する報告書」（IWR）、Jorgenson-Fraumeni（J-F）及び世界銀行によるものである。この前の章までは、J-Fの人的資本測定のみを説明してきたので、本章ではその他の人的資本測定について説明する。

31. 測定に必要なデータの範囲、測定の精度、及び現に推計が行われている国の数には明確なトレードオフの関係が見受けられる。例えば、IWR（UNU-IHDP and UNEP 2014）では国ごとの平均値を用いることにより、140か国について推計値が存在す

³ どれにするかは、人的資本の生産として何を計上するかによる。

るのに対し、J－Fでは、各国の詳細データを使用していることにより、推計値が存在する国の数は20カ国程度となっている。

1.3.7. 第8章：勧告及びさらなる研究課題

32. 第8章では、本ガイドの主な勧告事項の概要と今後の研究課題についての示唆を記述してある。本ガイドは人的資本サテライト勘定の構築が可能であることを示している。ここでは、そのようなサテライト勘定の構築例を提供し、人的資本がGDP、投資、消費、貯蓄及び正味資産の価額に及ぼす影響の大きさを明らかにしてみせる。本ガイドは、また、統計機関が人的資本のサテライト勘定を構築するためのいくつかの課題に対処する方法についてのガイダンスを提供する。

33. このガイドの勧告は、国民経済計算の原則にのっとり人的資本の推計と記録を行う最初の試みである。推計は、教育に関するサテライト勘定の開発から始めるか、または、人的資本推計を完全に統合して現在のSNAを超えるように作成するかのいずれでもかまわない。データに制約があることと方法論に議論があるため、本ガイドは、教育と訓練のためのサテライト勘定を最初に開発することを勧める。このようなサテライト勘定を作成する目的は、訓練と教育に関する様々な支出の内訳を認識し、そのデータを作成することである、これには支出に対する金銭的負担を取引としてとらえることが含まれる。

34. 欧州統計家会合（CES）に提出された実績調査報告では今後の調査研究の課題として次の3つを示している。すなわち、費用ベース・アプローチと所得ベース・アプローチとの開差の調査研究、各国から収集されるデータの質の改善、そして人的資本による非経済的収益の推計法の開発である。タスクフォースは繰り返しこれら3分野が今後なすべき研究課題であると述べている。

35. またタスクフォースは人的資本に関する各国の研究リストを拠点（例えばUNECEが主催）において作成しかつ維持してはどうかとの提案も行っている。加えて、本ガイドの勧告に基づいて、国際比較可能な教育と訓練のサテライト勘定を何カ国かが共同で作成してはどうか、としている。それぞれに異なる経済状況にあるいくつかの国に提案されたアプローチを適用することは有用かつ比較可能な実例を提供することになるだろう。今後における十分な経験の積み重ねとユネスコにより進められている関連研究との連携が行われることにより、教育と訓練のサテライト勘定に関して完全に信頼のおけるようなガイドを作成することとしている。

第2章 概念及び定義

2.1. イントロダクション

36. この章では、人的資本の包括的概念を概説する。ここで人的資本というとき、それは正確には何を意味しているか？ どのように定義されているのか？ 人的資本ストックは、知識と技能の開発に投資することによる将来の経済的収益のみが把握されるのか？ さもなければ、より良い健康といった非経済的収益をも含むべきか？。第2.2節は、この問題について、かいつまんで述べているが、本ガイドの結論は、人的資本の概念及びそれにかかわる評価は、ほとんどの場合、経済的収益に限定されるというものである。

37. 次に、第2.3節では、国民経済計算統計を作成するときの国際基準である「2008年版国民経済計算」(08SNA)が人的資本について簡単に言及すべきであると述べている。要するに、現在のSNAでは、教育及び職員訓練に対する支出は、人的資本にかかる投資としてとらえるべきではないとしている。従って、人的資本という概念は、08SNAの「資産境界」には含まれない。他方、08SNAの研究課題(08SNA 付章4)のパラグラフA4.55では、人的資本についてはさらなる考察を必要とする問題であると述べている。このガイドはまた、これらの考察と議論を行う上での重要な材料を提供するものである。

38. 次いで、第2.4節では、人的資本から得られる経済的便益、人的資本をストックとして評価のための付随的原則(第2.4.1項)、人的資本を生産するプロセス、専門用語を用いれば人的資本の「生産プロセス」(第2.4.2項)、及び人的資本ストックの蓄積と減耗をもたらす要素(第2.4.3項)についていくぶん詳細に議論する。これら全ては、まずもって、人的資本の概念的枠組みと検討手法を提供することを目的としている。SNAの基本的原理にできるだけ沿うようにしているが、提案された枠組みは、明らかに現行の国際基準に合致したものとは言えない。

39. 第2.5節では、非経済的収益を含めることについて、いくつかの考察を加えてこの章を締めくくる。第2.4節での議論とは対照的に、非経済的収益を含める議論については、このガイドの以下の章では、それ以上詳しく述べることはない。

2.2. 人的資本の定義

2.2.1. 一般的な定義

40. 人的資本概念の起源は、18世紀のアダム・スミスによる研究にまでさかのぼることができる。スミスは、「すべての住民や社会構成員の獲得した有用な能力」の重要性を強調した。個人はそのような能力を得るために費用を負担し、一度獲得した能力は「当該個人が体得した資本」となる（Smith, 1776）。

41. 個人の能力をある種の資本、すなわち資産として扱うという考え方が実際に役立つということは、1960年代までは広くは認識されていなかったが、その頃から、経済学者がそのような概念を自分の研究に取り入れ始めた。このように考え方が変化したのは、人的資本の概念により、一国において生産に用いられる従来型投入要素（SNA 基準によれば土地、労働、及び資本）の増加と産出額の増加との間に生じている大きな差異を説明できるのではないかという見方を反映したものである。一部の経済学者は、人的資本への投資により、おそらくこの差異の大部分が説明できると示唆した（例えば Schultz, 1961）。

42. 文献では人的資本について多くの定義がされているが、そのほとんどは人的資本投資の経済的収益を強調している。例えば、シュルツ（Schultz, 1961）は、生得（未熟練）労働を熟練労働と区別するために、「習得した技能と知識」を人的資本と定義した。同様に、ペンギン経済学辞典（1984）は、人的資本を、個人が身につけている「技能、資格、能力」であって 所得をもたらすようなものと定義した。この定義は人的資本投資による経済状態を強調するものである。世界銀行（2006 年）は、同様に人的資本を個人に体化された生産能力と定義し、特に経済生産への貢献に焦点をあてている。

43. 各国経済がより知識集約化しグローバル化されるにつれて、個人としての競争優位性と国としての経済的成果の両方に対する人的資本の経済的重要性がこれまで以上に重要になってきている。しかし、前述のように、人的資本投資は、健康状態の改善、個人の幸福感の向上、社会的結束の強化など、他の多くの非経済的利益ももたらしている。多くの研究者は、これら広義の利益は、より高い所得と経済成長という形で示される経済的利益よりも大きいとは言えないまでも、それらと同じくらいの重要性を有しているとの見解を示している。

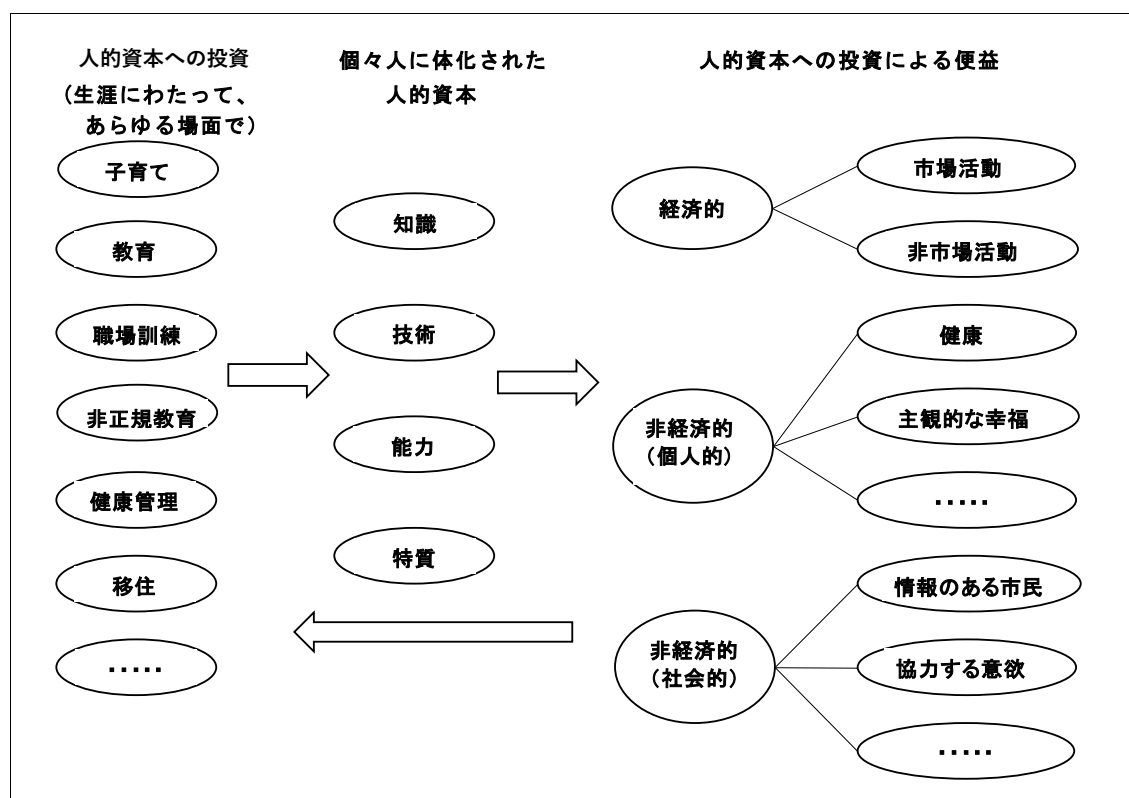
44. OECD は、これら広義の利益を認め、徐々に人的資本の定義範囲を拡大した。1998年に公表された OECD 報告書では、人的資本は、「経済活動に関連する知識、技能、能力及びその他の属性により個々人に具わったもの」と定義されている（OECD, 1998）。しかしながら、その後の報告書では、人的資本を「個人的、社会的、経済的厚生創出に寄与する知識、技能、能力及び属性で、個々人に具わったもの」と定義している（OECD, 2001）。BOX 2.1 は、2001年の OECD 報告書に

よるこの広義の人的資本に含まれる要素の概要である。ここでは、人的資本が開発される様々な経路及び人的資本がもたらす様々な利益を示している。

45. OECD の定義はすべてを包括している。それには、学習と経験を通して得られた様々な技能と能力を含み、生得的能力も含んでいる。個人の身体的、感情的及び精神的健康と同様に、やる気や行動といった側面も、この広義の定義では人的資本とみなされる (OECD, 2011)。

46. OECD が提唱する人的資本の構成要素は人的資本が多様な側面を持つことを反映している。例えば、その構成要素には、一般的な技能も職能的な技能も含まれるし、また、暗黙的なものも明示的なものも含まれる。それらは、この分野の研究で従来から技能として認識されてきたものだけでなく、現代社会においてますます重要な役割を担うのではないかとと思われる、個人の内面の (intra-personal) あるいは個人間 (inter-personal) の技能といった、これまで認知されてこなかった技能も含まれている。

BOX 2. 1 人的資本：資本形成、組成及び収益の概略図



2.2.2. 人的資本を経済的収益にかかるとに限定した定義

47. 国民経済計算では、知識ベースの資本を含めることが重要であるとの認識がますます高まっている。しかし、物的資本とは異なり、あらゆる種類の知識、技能、能力そして属性というものは目に見えない。しかし、見えないからといって国民経済計算において、そのような資本の投資と蓄積を認めることが妨げられない、ということは明らかであろう。例えば、93 SNAは、(i) 鉱物探査と評価、(ii) ソフトウェア及びデータベース、(iii) エンターテインメント、文学及び芸術作品の原本、といった無形の知識関連支出を投資として認め、生産的資本のストックに加えている。08 SNAでは、更に研究開発費への支出を追加している。加えて、営業権及びマーケティング資産についても、市場を通じて取引された場合に限られるが、含めることとしている。その場合、例えば、企業の本源的価値または純資産よりも高い価格で当該企業が買収される場合がある。また、その他の無形固定資産も、個別商品として取引される譲渡可能リース（販売スペースの長期賃貸契約やサッカー選手その他のスポーツ選手との契約を考えてほしい）のように、市場取得が行われたときの金額で評価されるが、実際にはこれらの資産の評価には大きなギャップが含まれていることがある。より一般的に言えば、人的資本は、SNAの現在の資産境界に含まれる資本ストック項目と共通の特徴を有する。すなわち、投資によって蓄積され、使用と陳腐化によって減少する。もっともその内容は異なっている。たとえば、SNAで通常認識される資本ストック項目は使用によって減耗するが、人的資本は典型的には仕事をしたり経験を積むことにより増加し、仕事がなくなったり、知識が陳腐化したり、老齢化したりすることその他により価値が低下する。

48. このガイドにおける人的資本の扱いについては、主に経済的収益に関連する要素の評価に焦点を当てるという意味で、狭義の人的資本の定義を採用する。このため非経済的収益は考慮に入れない。また、種々のスピルオーバー効果については、人的資本を推計する際にその効果が暗黙のうちに含まれているようなことがない限り、計数に含まれない。このような扱いをすることにした主な理由は、現行の国民経済計算と整合性を持たせるためである。つまり、基本的に国民経済計算の枠組みは資産としての経済価値とその経済活動への利用に限定しているからである。経済収益のみに限定するのでなければ、定義範囲や測定手法において種々の問題が生じることになる。とはいえこの研究分野では、例えば、家計内の無償活動や余暇を含むように所得の定義範囲を広げた上で、人的資本を評価しようとする試みがあることにもふれておこう（例えば Jorgenson and Fraumeni を参照のこと）。このような研究が行われているにせよ、そのような拡張は、言うまでもないことであるが、測定にかかる問題を何倍にも増加させる。それだけではない。より概念にかかる重要な問題が加わる人的資本の定義・範囲の問題、それは、とりもなおさず現行の国民経済計算の生産境界をさらに拡張させることにもなるという問題がさらに加わることになる。このガイドの勧告は、

以上を踏まえ、人的資本について推計し勘定を組む最初の試みとして、現行の国民経済計算の基本原則に、なるべく忠実に準拠すべきであるとしている。本ガイドでは、教育に関するサテライト勘定の開発において、より穏当な方法を説明しているが（第5章参照）、第6章に例示したとおり、本ガイドでは、狭義の人的資本をすべて統合することにより現行の SNA を拡張するには何が必要かについて主に説明する。このガイドで適用されている人的資本の定義範囲は経済的評価に限定しているが、非経済的収益についても何か所かで言及している。

2.3. 人的資本と08SNA

49. 現在の国民経済計算の国際標準である08SNAでは、何か所かで人的資本についての記述がある。パラグラフ 1.54 では、次のように述べている。

「職員訓練あるいは教育への支出もまた人的資本への投資の一形態として総固定資本形成に分類されるべきであると、しばしば提案される。知識、技能及び資格の取得は、当該個々人の生産能力を増加し、彼らの将来の経済的利益の源泉ともなる。しかしながら、知識や技能や資格はその表現の広い意味で明らかに資産であるが、それらはSNAで理解されるものとしての固定資産と同等には扱われない。それらは学習、研究、訓練という、それ自体が学生の代わりとして誰もが実践できない活動を通して獲得される。従って、教育サービスで伝える教育が生産の過程であったとしても、知識の取得は生産の過程ではない。それゆえ、学校、単科大学、総合大学等によって生産される教育サービスは、知識や技能を獲得する過程で学生によって消費されるものとして取り扱われる。このような教育は最終消費として扱われる。また、雇主が従業員の効率を高める目的で実施する研修の費用は、中間消費として扱われる。」【訳注：以下、08SNAの引用においては、内閣府経済社会総合研究所の Web site に掲載されている日英対訳を参照した。】

50. 上記の定義で、教育などへの支出を人的資本への投資として扱わないとしているのは、学習、研究及び訓練並びにそれらによって得られた知識の蓄積は個人に体化されるものであり、他者に移転させることはできないという意味において、「第三者基準」が適用されていることによる。このような知識集積活動はいわゆる生産境界とは整合しない。人的資本は「生産された」資産であるべきものである。第三者基準の厳密な適用には議論の余地もある。実際には、市場で個別に販売することができないサービスや、ある制度単位から別の制度単位に提供することができないサービスの例がある（08SNA のパラグラフ 1.40、生産境界の説明も参照のこと。）。1つの例は、過去から蓄積されて来た評判の高いブランドにかかわる経営権である。このような資本は当該企業の識別不能な部分として完全に体化している。現在の標準では、購入された経営権のみが資産境界の一部として認識されているが、もしこれらの資産について生産プロセスとのリンクを実際に確立できるようなことがあれば、これらの資産を生産資産に含めることができよう。

51. 08SNAは、パラグラフ 2.34、3.46 及び 3.48 において、それぞれ次のように述べている：

「資産の範囲は、所有権の対象となる資産で、その保有または SNA で規定される経済活動における使用によって、経済的便益が所有者によって引き出されるようなものに限定される。耐久消費財、人的資本、及び所有者に経済的便益をもたらす得ない自然資源は、SNA における資産の範囲外にある。」（2.34）

「資産の範囲は、経済活動に利用され、かつ所有権の対象である資産に限定される。したがって、たとえば、耐久消費財、人的資本、及び所有されていない自然資源は除外される。」 (3.46)

「SNA では、人的資本は資産として扱わない。人間に関連づけられる「所有権」を考えることも難しい。また、たとえその点を措くとしても、評価に関する問題はあまり取り扱いやすい問題ではない。」 (3.48)

52. 経済的便益がここで問題としている資産の保有または使用から得られるか否かという基準は、若干循環的に見える。すなわち、主要な便益、すなわち雇用者報酬（の増分）がその対応する資産によるものとは認識されないとする一方、その資産はまったく利益をもたらさないと想定している。しかし、実際には人的資本への投資からかなりの利益（の増分）が得られることは明らかである。同様に、「所有権」の基準は疑わしい。言うまでもなく、人の所有権を見たいなどとは思わないが、もし人的資本を別個の実体と見なすならば、人に体化されてはいるものの、将来の経済的便益をその人にもたらす人的資本を当該個人が所有している、という見方をしても問題はないように思われる。

53. 要約すると、投資と資本ストックの一部として人的資本を認識しないとしていることについて 08 SNA には多少の矛盾があると主張することもできる。一方では、生産境界を議論しようとするとき、人的資本が「生産された」資産であるかどうかという基本的問題が持ち出され、第三者基準のために除外される。他方、資産境界を議論しようとするときの定義では、第三者基準への言及はない。すなわち、この境界を議論するときには、対象となる資産の所有権や資産から得られる経済的便益などの基準のみが使用されている。しかし、人的資本は人に完全に組み込まれている点で通常の種類資本とは異なり、市場では別個の品目として販売することができないものであることは明らかである。08 SNA の側に立った弁明をすると、人的資本の取扱いが研究課題の項目の一つとしていることについても指摘すべきであろう。08 SNA の A 4.55 では次のように記述している：

「人的投入は、ほとんどの生産プロセスにおいて主要な投入であり、人的投入の価値は、そのひとが生産プロセスにもたらす知識に大きく依存している。ほとんどの国において、教育を受けた人々は、国全体の経済的福祉の向上にとって必要不可欠な存在であることはよく認識されている。教育を受けた労働力の価値を同定することに関する主要な概念的、実務的問題があることは事実であるが、SNA の枠組みにおいてこの課題に取り組むことが幾度となく要請されている。」

2.4. 資産としての人的資本の記録と測定

2.4.1. 人的資本による経済的利益

54. BOX 2-1（本ガイドパラグラフ46参照）は、人的資本投資が経済的にも非経済的にも利益を生み出すこと、を示唆しており、これらの利益は投資を行う人にも社会全体にも生じうる。個人に生じる経済的収益としては、その人の雇用される可能性が高まること、もし雇用されているならば、昇給や昇進が期待されることが含まれる。また、非経済的利益としては、非市場活動（例えば家計における生産）の個人的生産性の増加や、生産には関係しない個人的利益（例えば、芸術と文化のより大きな享受、健康状態の改善、主観的幸福など）の形をとる。

55. 人的資本投資の便益は、他の経済主体にもスピルオーバーする可能性がある。企業レベルでは、教育程度が比較的高くかつ経験を比較的積んだ一部の従業員の生産性が比較的高いと、他の従業員の業績が向上し、企業の収益性が向上することがある。マクロ経済レベルでは、人的資本が経済成長にプラスの影響を及ぼしているという実績が強調されている。さらに、これらのスピルオーバーは経済的収益にとどまらない。教育はより良い市民、より良い親たちを育み、より大きな社会的結束をもたらす。

56. 最後に、BOX 2-1の点線の矢印で示されるように、人的資本投資から生み出された便益が、既存の人的資本ストックに投入されるというフィードバック効果もあることから、資本ストックの水準についての議論を進めることとする。例えば、教育水準の高い労働者は、さらなる教育と訓練を受けることによる便益を受けそうである。加えて、フィードバック効果により、教育水準が高まるほど学習がより容易に、より速く、したがってより効率的に行われるという好循環をもたらすだろう。国家レベルでは、教育と経済成長の間の因果関係の方向に関する議論が長く続いている。因果関係は双方向で作用する可能性があり、フィードバック・ループがマクロレベルでも作動する可能性があることを多くの研究が示唆している。

57. 前述したように、このガイドでは、人的資本の概念は、個人に体化された知識の蓄積から生じる経済的便益に限定されている。基本的には、これらの便益は、（増加した）所得水準、すなわち従業員の給料の増加または自営業者の収入の増加のいずれかによって評価できると仮定されている。この視点に立てば、他の労働者の生産性への影響といったスピルオーバー効果の一部は、実際には高い所得水準に反映されているだろうとの仮定が暗黙のうちになされていることがある。

58. 文献を見ると（例：Liu, 2011）、人的資本の価値の推計では2つの方法が選考されている。すなわち「費用ベース・アプローチ」または「生涯所得アプローチ」のいずれかである。後者のアプローチは、人的資本の投入によって得られる将来便益の正味現在価値に基づいている。これらの便益は、通常、年齢別、学歴別の労働収入に基づいている。

59. より理論的な観点からは、正味現在価値の推計が最も妥当のように思われる。というのは、それは当該資産に配分される将来の便益を全て合計しており、従って市場相当価値を反映しているからである。しかし、その測定には、将来（活動）人口の動向と経済的便益水準の動向についてかなりの数の仮定が必要であり、それはまた適用される割引率の影響を大きく受ける。そのため、通常、代替的方法として、費用ベースの推計が行われる。この方法によれば、人的資本を創出するための投資費用を合計して推計値を得る。これらの費用は正規の教育にかかわるものだけでなく、雇主によって提供される訓練や研修にかかるもの、家庭での学習と勉強に費やされた時間にかかるもの、例えば、教科書やその他の訓練用教材といったその他の支出にかかるものも含まれる。しかしながら、この方法はまたいくつかの仮定を必要とすることに留意すべきである。例えば、どちらかというとなじりな性格をもつ支出と人的資本の資本ストックに加算される支出との区別に関するものである。また同様に、さまざまな仮定が無償活動の測定と評価のために必要である。さらに、資本ストックの推計値を得るためには、耐用年数及び対象となる資産の減価償却方法に関する仮定も必要となる。
60. 通常、生涯所得アプローチによる推計値は費用ベース・アプローチの推計値より（かなり）高くなる。この差異の原因として様々な理由があげられよう。その一つとして、明らかに、将来のすべての労働所得が実際に人的資本に帰せられるわけではないということである。別の理由として、人的資本の一部は実際には生産されたものではなく、例えば、遺伝的に受け継がれたものであるかもしれない。さまざまな評価手法のさまざまな賛否両論を含む、より詳細な全体像については、このガイドの第3章を参照のこと。
61. 純粋に概念だけで考えると、完全競争のもとでは、費用ベース・アプローチと生涯所得アプローチとは等しい推定値を与えるはずである。以下に詳述する人的資本の「生産プロセス」において、費用・投入と便益・産出との間の差異は、正規であれ非正規であれ教育投資による営業余剰・混合所得に帰せられるはずである。しかし、この問題は今後の研究でより詳細に扱われるべきである。

2.4.2. 人的資本の創出：生産プロセスのさらなる精緻化

62. 一般的に合意された概念と定義を用いた中枢的枠組みに加えて、08SNAは、いわゆるサテライト勘定の可能性をはっきりと認識している。サテライトの枠組みには、08SNAの中枢的枠組みに沿った厳密な勘定作成のさらに先を行くという選択肢を持っている。サテライト勘定は、教育、訓練などに関連するさまざまな取引分類を細分化して再編成することによって、また例えば訓練や研修への企業内部支出について生産境界を拡張することにより、中枢勘定の概念、定義、分類から離れるとしても、より穏当な方法を採用することができる。これは第5章のテーマとなろう。さはさりながら、現在のSNAの定義をはるかに超え、そして資産境界を人的資本も含むように拡大することも可能である。生産資産として人的資本を扱うというこの考え方は、

人的資本に関連するフローやストックの概念的枠組みを提案する方法として、以下で
使用される。その際、中枢勘定の定義に加える必要のある変更についても議論する。
第6章では、この概念的枠組みを人的資本のサテライト勘定の提案の一部としてさら
に詳述し、人的資本の概念を一連の勘定科目に統合するために必要な、勘定の変更点
を示す。

63. 生産資産としての人的資本を説明するための非常に基本的問題は、人的資本が蓄
積され陳腐化する過程に関係している。人的資本の蓄積については、個人によって行
われるある種の「生産プロセス」で体化された知識の生産と見なすことができ、その
ようにして生産されたものは人的資本資産への投資ということになる。この場合、生
涯所得アプローチでは、人的資本から産出されたものを測定すれば知識の蓄積が形成
されたとみることができる、としているのに対し、費用アプローチでは、人的資本を
生み出すために必要な投入の方にとって重点を置いている。

64. この人的資本の生産プロセスへの投入としては以下のものがあげられよう。

- ・ 正規の教育サービスであって、家計が負担するか、政府又は対家計民間非営
利団体（NPISHs）から無料または一部負担で提供を受けるもの。
- ・ 雇主によって提供された、または支払われた訓練
- ・ その他の支出、例えば、教科書やその他の訓練用教材
- ・ 自宅での学習や勉強に費やされた時間、など

65. 「人的資本の生産」という見方がやや問題なのは、教育と訓練に関わる生産活動
の多くは、資産を最終的に体化し「所有」する経済単位以外の経済単位で行われると
いうことである。したがって、知識を体化しそこから利益を得る人々の部門において、
人々が資産を構築できるようにするためには、他の制度単位（政府の大部分、対家計
民間非営利団体及び法人企業など）の活動によって生み出される教育及び訓練サー
ビスの成果を、これらのサービスから得られる便益を享受する部門に移転する必要が
ある。考えられる2つの選択肢は次のとおり⁴。【訳注：パラグラフ387以下参照】

- i. 生産されたサービスに対する支出を行った部門における活動によって産出され
たものは、その部門において資本形成になると考える。その上で、これら産出
されたものは家計に資本移転されたとみなす。
- ii. 生産されたサービスに対する支出を行った部門における活動によって産出され
たものは、その部門においては資本形成にはならないと考える。産出されたも
のは家計に移転され、家計はそれを世帯員の人的資本を生産するプロセスにお
いて中間消費として使用したとみなす。

⁴ ここでは、すべての人的資本は生産資産とみなすとの仮定が置かれていることに注意されたい。もっ
とも、人的資本の一部は非生産資産であるとか、生来のものであるとか、業務経験によって積み上がる
とか考える人もいるであろう。議論を平易にするため、本ガイドでは、こうした点についてはこれ以上
立ち入らない。

66. 2重計上を避ける上記の考え方は、一見したときに思うほど野心的なものではない。というのは政府や対家計民間非営利団体（NPISH）による関連最終支出は、既に現物での社会的移転として、また家計の現実最終消費（＝最終消費支出に加え、政府及び対家計民間非営利団体によって無償あるいは経済的に意味のない価格で家計に提供される財とサービス）として計上されている。他方、留意すべきは、雇主が従業員を対象に行う訓練や研修の場合、提案される計上方法は、訓練を新たに企業産出の一部と見なすとして生産境界を拡張することになるだろう。この新たに産出としてとらえ直された訓練は、すべての場合、訓練を受けた人々（家計）に移転される。

67. 次のステップは、家計自らが行った教育であり、それゆえ家計最終消費支出の一部となっている教育支出の計上方法の変更となるだろう。家計における生産プロセスによる人的資本の形成という概念と整合させる上で、家計自身の実際の支出をこの過程への中間投入と考える方が適切のように思われる。

68. 人的資本の「生産」の総産出水準を得るためには、2つの選択肢がある。費用ベース・アプローチに基づいて推計するか、生涯所得アプローチを使用するかの違いである。

69. 費用アプローチについては、さらに2つのバリエーションがある。(i) 上記の中間投入のみを含めるもの、または(ii) 自宅での学習や勉強に費やされる時間の貨幣評価額を含めるもの、例えば消費時間1時間当たりのシャドウ価格によって評価する。この評価額は人的資本の生産における産出額（及びその結果もたらされる付加価値と営業余剰／混合所得）の計算に取り入れられる。したがって、このことは学習に関連した無償活動における生産境界と付加価値額を拡大することになるであろう。

70. 費用ベース・アプローチの代替案は、産出額を、生涯所得アプローチによる人的資本の追加分の総額と等しくすることである。追加分の総額の推計では、例えば、高齢化、死亡、移住などによる人的資本の減少を計算に入れてはならない。また、例えば、人的資本が体化されている人々の国内への移住による人的資本の増加についても、国内生産の結果ではなく資本輸入に関連したものであるので別々に計上すべきことにも留意すべきである。他方、海外への移住は、国内生産された人的資本の輸出と考えられる。人的資本の生産によって生み出される付加価値は、1年間における人的資本の総産出と中間投入に対する実際の支出との差であり、それは政府、対家計民間非営利団体、法人企業、そして家計自身により生み出される。この第2の選択肢の下では、家計での学習や勉強のように自身で活動を行うことにより、人的資本の生産によって発生した付加価値は、その家計によって使用されるものと仮定していることになるだろう。

71. 前述のパラグラフ65に示されている2つの選択肢を振り返ってみると、現行の国際標準である08SNAによる生産境界の拡大は、2つの選択肢の下で異なることに留意すべきである。第2の選択肢を適用するには、産出（及びそのための中間消費）の帰属計算がより多く必要となるであろう。しかし、人的資本の評価する際にどちら

の選択肢（費用アプローチ対生涯所得アプローチ）を適用するかは別として、付加価値についての帰属計算を行い、その結果として得られた人的資本の投資とストックの額はどちらの選択肢によっても等しくなる。

72. 国民経済計算の枠組みへ人的資本を完全統合させることについて検討を始めるのであれば、他の事項についても同様に考えることが必要となるであろう。生産を記録するために行おうとする上記のような帰属計算については、まだ誰もたどり着いていない。従業員給料が有する側面について再考する必要があるかもしれない。生涯所得アプローチでは、給料は、人的資本に対する報酬を雇主の裁量に委ねるという形態となっていた。このように、人的資本の所有者は、雇主に人的資本サービスを売る生産者となっていた。生産境界の重大な拡張（人的資本の生産だけでなく、従業員給与の全部または大部分をサービス提供として見ること）といった野心的な提案は、明らかに、現行の国民経済計算を、過去60－70年における前例がないほど、抜本的に見直すことになるだろう。経済についての全く新しい解釈が行われるようになることは明らかであろう。一般に理解されている現在の「経済についての解釈」に照らせば、確かに直観に大きく反するだろう。しかし、人的資本の経済的所有者である家計による投資として教育への支出を計上するという、それほど野心的ではない提案は、過去と現在とを分ける主要な境界線となるだろう。

73. 上記を踏まえ、国民経済計算の中核的枠組みに人的資本の概念を含めるには、この先、まだまだいくつかの段階があるだろう。その代わりに、人的資本の価値を、単に非生産資産として中核的枠組みに加えることができるであろう。しかし、この資本は体系の他の部分から完全に切り離されることになるだろう。したがって、サテライト勘定によるアプローチを適用する方が望ましいオプションであるように思われる。前述のように、2つの基本的な選択肢を区別することができる。より限定されたアプローチ、すなわち教育のためのサテライト勘定といったものを考えることができる。そこでは、教育サービスの社内生産を含む種々の支出が明確になる。あるいは、人的資本の本格的なサテライト勘定を開発しようとする試みもできる。この勘定では、上記のさまざまな帰属計算が適用される。これら及びその他の問題については、このガイドの第5章と第6章で議論される。

2.4.3. 人的資本の評価、累積及び減価償却

74. 08SNAによれば、貸借対照表上のすべての項目は、「貸借対照表の記帳は、それらが当該期末に取得されたかのように」評価されなければならない。「同種の資産もしくは負債について、市場取引が成立している場合には、貸借対照表作成日の取引価格をもって記帳する。」（08SNA, パラグラフ13.16）。この場合、資産価値は経年や使用／減耗で減少することが考慮されなければならない。したがって、そのような資産から得られる将来の便益は減少する。

75. 市場（相当）価格を用いて資産を適切に評価するためには、当該商品が日常的に、

活発かつ自由に取引される中古市場における価格が必要となる。これは、例えば、自動車や住宅の場合にはあてはまるが、他のほとんどの非金融資産の場合はあてはまらない。同種の資産の市場相当価格が存在しない場合、08SNAには2つの選択肢が述べられている。

- i. 正味現在価値法：資産の価値は、資産から期待される将来の経済的便益の現在価値または割引価値によって近似される。
- ii. 恒久棚卸法（PIM）：資本ストックの価値は、当該資産の取得価格を積み上げ、耐用期間到来による除却分を差し引いていき、価値の低下や、例えば自然災害などによる減損といった変化を調整することで近似される。

76. いずれの方法によっても原理的には同じ結果を与えるはずである。というのは恒久棚卸法によって推計された正味資産ストックは、市場価格を近似するいわゆる経年別価格表を使用するはずであり、他方、誰もが参加でき、透明性がありかつ競争的である市場の取引価格は、同種の資産から得られる将来の資本サービスの正味現在価値と等しいからである。

77. 国民経済計算統計の作成にあたっては、通常、恒久棚卸法が望ましい方法である。恒久棚卸法は現在の再調達価格法とよく似ており、しばしば企業会計に適用される。資産ストックは過去の投資合計に等しくなるように設定される。この場合、過去に取得した資産を適切に評価するためには現在の価格水準で再評価する必要がある。また、当該資産の使用による価値の低下を反映するために、資産の減価償却を考慮に入れる必要がある。最後に、当然のことながら当該資産は、中途売却されるかあるいは経済的使用期限を迎えて廃棄されるかのいずれかにより、除却されることを考慮する必要がある。

78. 恒久棚卸法を使用すると、資産の積み上げ額は、新しい追加分、すなわち新しく生産された資産への投資額と中古資本財の購入額（控除除却額）の和に等しい。減価償却費あるいはSNA用語による「固定資本減耗」は、「その会計期間における、生産者が所有し使用する固定資産の時価評価額の低下であり、物理的な劣化、通常の陳腐化あるいは通常の偶発的損傷の結果」として生産者が保有し使用する固定資産ストックの価値の減少である（08SNA, パラグラフ 10.25）。他方、予期せぬ要素、例えば、予期しない技術開発に伴う陳腐化は、一種の再評価として「その他の資産量の変化」として計上されなければならない。減価償却は、一定期間の期初と期末との間で生じ、残余期間における期待利益の正味現在価値の減少で測定することができる。08SNAの記述（パラグラフ 6.246）を見ると：

「その所有者にとって、任意時点における固定資産の価値は、その残存耐用年数について予想される将来の資本サービスの現在価値（つまり、将来の賃貸サービス料流列の価値から運用の費用を差し引いたものを現在価値に割り引いたもの）によって決定される。固定資本減耗は、当該会計期間の期首と期末の間における、

期待将来利益の残存系列の現在価値の減少として測定される。この減少の程度は、その期間中における資産効率の低下の大きさのみならず、その耐用年数の減少や残存耐用年数を通じて資産の経済効率が低下していくスピードによっても影響を受ける。資産の現在価値の減少は、まったく同じ質の資産の当期平均価格で示されるものとしてのそれであり、保有利得・損失は除かれる。固定資本減耗を求めるために使用される現在価値を決定する将来利得のフローが、インフレ要素を含むフローで表されている場合は、割引因子は名目のものを使う。将来利得のフローが当期価格で表されている場合は、実質割引率を使用すべきである。いずれの手順によっても、結果的に当期価格で表された現在価値となる。」

79. 上述のパラグラフから導き出されるように、概念的な観点からは、費用アプローチにおける恒久棚卸法を用いた推計価額は、生涯所得アプローチにおける正味現在価値法を用いた推計価額とは異ならないはずである。人的資本の蓄積と減価償却のパターンについても同様である。生涯所得アプローチでは、減価償却は、経年による将来収益の1年分の減少と償却（償却率×資産価額）による減少分に等しい。しかし、前述したように【訳注：パラグラフ60】、通常、費用アプローチによる推計価額は生涯所得アプローチによるものよりも低くなるだろう。この相違の理由と考えられるものとしては、ある種の費用要素が除外されていること、一部の人的資本が実際には生産されていないことあるいは生涯所得アプローチが過大推計していること、があげられる。

80. 総資本ストック（及び減価償却費）を推計するために、恒久棚卸法を使用する場合は、資産の種類別に与えられる以下のデータ及び仮定が必要である：

- ・ 十分長期にわたる総固定資本形成（投資）のデータ又はベンチマーク
- ・ 十分長期にわたる数量指数と価格指数
- ・ 過去のある年における資本ストック推計値。
- ・ 当該資産の平均耐用年数に関する仮定。
- ・ 当該資産の減価償却率または「経年・価格表」に関する仮定。
- ・ 当該資産の減失率または「除却率」に関する仮定。

81. 資本ストック測定にかかる一般的方法論及び推計実務については、OECD マニュアル「Measuring Capital」（OECD, 2009）の第2版に、より詳細な記述がある。

82. 場合によっては、正味現在価値法もまた国民経済計算統計で使われる。天然資源のような非生産資産では完全にあてはまる。このほか、例えば、知的財産の場合にも、これは資産の市場相当価格の良好な近似値を得る最も有望かつ実用的な方法であることが証明されるかもしれない。この方法を使用するときに、最も不可欠な情報は：

- ・ 当該資産の平均残存期間に関する仮定
- ・ 当該資産から得られる経済的便益の適切な想定。

83. さらに、前述のように、償却率に関する仮定は資本ストックの評価にとって重要

である。

84. 人的資本の非生産部分はさておき、「生産された」人的資本の蓄積と減価償却は、国民経済計算における他の非金融資産とある程度の類似性があるが、違いも同様にある。資産の蓄積を見ると、投資に分類される支出により資産が構築される点で明らかに類似性がある。従来型の資本財との相違は、人的資本のかなり部分が生産境界に入れるべき無償活動に関連しているという点である。しかし後者は、例えば文学作品の原本といったものは、社内制作と類似しているところがある。この場合、著者は家で作本を書いているが、その成果は明らかに取引可能な「知的財産」である。

85. 従来型の固定資産の姿とのもう一つの違いは、人的資本が形成され、実際に経済活動に使用され経済的利益をもたらすまでには、非常に長い時間がかかることである。この点で、正規の教育による投資については、労働市場に参入する前は仕掛品と見なしておいて、教育期間の終了時に完成すると考え、そこで、仕掛品から固定資本ストックへと分類変更する。この取扱いは1年以上を費やす大規模な投資プロジェクトに似ている。人的資本の形成を計上するにあたっては、同様に、仕掛品と完成した資本の区別をすることができる。しかし、このように取扱うことは資産総額に積み上げる以前の段階で、推定手続きをさらに複雑にすることは言うまでもない。他方で、もし実際に生産に使用される人的資本の資本ストックと「仕掛品」とを区別したい場合、比較的容易に人的資本を測定するシステムに組み込むことができる。

86. さらに、人的資本は体化される性質であることにより、人的資本そのものの購入による蓄積（または売却による取崩し）は、一切できない。他方、前述【訳注：パラグラフ72】のように、従業員給料（の一部）を人的資本サービスの提供に対する支払（の一部）の一形態と考えることができる。最後に、国内における人的資本ストックは、国内への移民によって増加（または海外への移住によって減少）する。

87. 減価償却を見ると、人的資本の価値は高齢化によって低下し、退職や死亡によって使用期間の短縮がおこる。これは、従来型資産の耐用年数の短縮と明らかに類似している。他方、人的資本は、資産の使用による古典的「減耗」という意味においては異なっていて、しばしば使用時に全く異なる変化のパターンを示すことが次第に明らかになっている。前に述べたように、体化された知識は業務に用いる結果として増加し、また経験が増えるに従っても増加するなどなど。その逆に、人的資本のストックは、例えば長期失業の結果として、使用されなければ価値の低下が早まる。人的資本の経済的陳腐化は、必要な知識や技能の変化が生じた場合、減価償却を計上する非常に重要な要素となることもあるだろう。この陳腐化が「正常」である限り、それは減価償却と見なされるべきである。

88. 従来型の資本ストック項目と同様に、人的資本ストックの評価に突然のショックが生じることがある。いわゆる「資産量のその他の変動」と見なされるものである。こうした変化にはマイナスとなるものがあるだろう。例えば、予想外の経済変化が起

きて、利用可能な人的資本のかなり部分が陳腐化するときである。プラスとなる大きなショックが生じることもある。例えば関連する法律や規制の変更により退職年齢が延長するときである。

89. 測定の観点からすると、以上のことは、明らかに、この分野におけるほぼ完璧なデータを得ることが条件となる。このようなことは、実際の作業ではではありえないので、概念枠組みのさまざまな要素を近似するために、（大まかな）仮定や推量を適用する必要がある。費用ベース・アプローチを見てみると、支出（無償活動の貨幣価値の推計を含む）に関する十分に長期の時系列のデータが必要になるだろう。ここで、「十分に長期」とは、できるだけ長い一貫した時系列で、当該資産の耐用年数を上回るものが望ましいことを意味する。その場合、耐用年数が比較的短いストックの推計では、実質的に総固定資本形成のデータに依存しており、また推計開始時点のストックの「大まかな推計」には比較的小さなウェイトを与える。かなり長い耐用年数を有するものの典型である人的資本の場合、長期時系列の利用可能性が強く求められることは明らかであろう。

90. 耐用年数が終了したため、当該資産が使用されなくなるときは、通常、資産の「除却」と呼ばれる。通常、何らかの除却率または減損率が仮定される。これは「同時廃棄」とも言える。つまり対象となっている資産がその平均耐用年数に達した瞬間にそれら全ての資産を除却させることである。他の除却パターンとしては平均除却年数のまわりに正規分布関数をあてはめるものがある（OECD 2009、セクション 13.2 参照）。

91. 減価償却率、または「経年・価格表」は、耐用期間中の資産価値の低下を反映している。人的資本については、通常、この情報は直接観察可能な市場価格からは得られないため、仮定を置かなければならない。耐用年数をどうするかを別にして、2つの基本的な推計方法がある。いずれにおいても、ある種の経年・価格表を直接仮定する。例えば線形減少関数で、資産の存続期間にわたり減価償却を絶対値で一定額にする。または、「経年・効率表」を想定する。後者は、耐用年数にわたる生産能力を反映する。この情報を使用して年齢・価格表を作成することができる。定率法による経年・効率表は、最も一般的に使用されている（個人別資産、年代別資産にそれぞれ異なる推計方法については、これら方法の賛否両論の詳細を含め、OECD マニュアル「Measuring Capital」を参照のこと。）。恒久棚卸法の場合の減価償却パターンの推計では、正味現在価値法を適用する際に作成された減価償却表を利用することもできる。

2.5. 非経済的収益

92. 人的資本に関する広範な OECD の定義に含まれる構成要素のそれぞれについて、各タイプの人的資本投資間の因果関係について、及びそれらに対応する利益とフィードバック・ループについて全体像を得ることはかなり困難なことである。BOX 2-1にあるのすべての要素を人的資本ストックという尺度でひとくくりにするというのは、気が遠くなるような作業である。最も賢明な方法はこの作業を一步一步進めていくことである。

93. このガイドでは漸進主義の原則を適用する。すなわち、人的資本の要素のうち比較的限られた範囲をとりあげ、概念的課題が少ないか又はデータの可用性が高いようなところから手をつけていくこととする。選択肢として取り上げたのは、人的資本投資がもたらす主たる便益である個人への経済的利益に焦点を当てることである。現在、多くの研究者や研究機関は個人の生産能力に焦点を当てた定義を使用している。広範な OECD の定義を有益なものとして採用する場合であっても、人的資本を測定するために進められている統計研究のほとんどは、正規の教育と個人への経済的収益とを最初の出発点としている。

94. ここで提唱されている実務的方法によりいくつかの示唆がもたらされている。例えば、経済的利益に焦点を当てることにより、人的資本の健康的要素を人的資本の教育的要素とは別に扱わなければならないということがわかってきた。実際のところ、健康状態は別個の資産、すなわち健康資本（例えば、Abraham and Mackie, 2005）と考えられることがある。ヘルスケアに関連する資金フローの体系的記述の枠組みは、OECD、欧州統計局、世界保健機関によって共同開発されてきた（OECD et al, 2011）。健康が別のタイプの資本として扱われるからといって、ここで取り上げる「教育的」資本の測定に健康状態が無関係であると言っているのではない。とはいえ、ここで述べられる人的資本ストックの測定では、人々の経済的利益の向上に及ぼすヘルスケア活動の影響に限って反映されることを示唆している。さらに、前述のように、経済的利益という比較的限られたところに焦点を当てることは、国民経済計算における資産の定義と価額評価という現在の概念的枠組みにも沿ったものとなる。

95. 非経済的利益——むしろ非貨幣的利益というべきもの——は、人的資本投資によってもたらされる全ての範囲の利益と関係がある。これらのより広範な利益は一個人にはもとより、社会全体にも及ぶものである。ある一個人として得られる私的な非貨幣的便益には、より良い健康状態とかなりの長寿、市民意識と参加、仕事の質と仕事の満足度、社会的関係、主観的幸福感と個人的安全が含まれる。社会全体として得られる非貨幣的利益としては、生産性の向上、社会的支出の減少、公衆衛生と安全の向上、社会的包摂の強化などが挙げられる。

96. このより広い範囲の便益を測定することは確かに極めて難しい。非貨幣的利益

の重要性についての根拠が揺るぎないものであるとしても、教育は幸福をもたらす様々な要素に正の影響を及ぼす、すなわち、より高い教育を受けた個人の方が幸福を感じる可能性がより高くなるということは、他の要因を所与とした推計によってえられたものである。これは教育を受けることにより幸福が得られるという便益が貨幣単位で定量化されることを意味するわけではない。これらの便益を含めるには、これらの便益を組み込むための適切な価格を見つける必要がある。非貨幣的成果に価格を設定する方法が存在するが（Abraham et al 2005, Schreyer 2010）、それらは比較的大きなデータセットだけでなく、多くの恣意的な仮定を必要とするため、合意が得られるようなものではない。検討に値するような価格設定法をひとつあげると、所得ベース法をさらに洗練させたものであり、それはより良い個人の状況がもたらす所得の増分をもとにしたものである（例えば、より良い健康状態、より高い仕事満足度、より高い主観的幸福感がもたらすより高い給与）。もう一つの可能性は、教育がもたらす個人又は社会が受ける収益を、非貨幣的便益への標準的内部収益率の適用により推計するものである（例えば、より高い教育水準によるより良い健康状態の成果として、個人または社会全体が負担する医療費の低下が考えられる）。

第3章 方法論についての論点

3.1. イントロダクション

97. この章では、前章で議論した人的資本測定に関連するいくつかのアプローチを用いて、方法論についての論点をより詳細に検討する。特に、人的資本測定における費用ベース・アプローチ及び生涯所得アプローチの理論的基盤ならびにこれらアプローチを測定する上での論点を見てゆく。また、何が起きているかを示唆する指標をより完全にそろえることによって、どのようにこれらのアプローチが補強されうるかについても考える。
98. 人的資本測定の検討をするとき、このガイドで概説されている複数のアプローチに共通するいくつかの検討事項がある——すなわち、推計の範囲、人的資本の多様性、人的資本の集計法である。
99. 第2章で概説したように、このガイドの内容は主として人的資本の狭義の定義に焦点をあてている。
100. このガイドでは、人的資本投資からの経済的収益で、個人に帰属するもののみを考慮する。つまり、スピルオーバー効果（人的資本投資による正の外部性）は考慮しない。これはスピルオーバー効果が重要でないからではなく、むしろ、当面はその測定が困難であるからである。
101. 評価される要素は経済的収益に関連するものである（そして、多様な非経済的収益ではない）。Jorgenson and Fraumeni によって取り入れられた重要な新機軸の1つは、市場労働活動の情報をを用いて非市場労働活動の帰属価値を評価することである。例えば、無償の家計生産額といったものであるが、余暇の価値といったものもありうる。人的資本からの収益には多くの形態がある。非市場労働活動をどう評価するかについては、様々な意見が出されており、そしてかなりのデータが必要とされている。
102. このガイドでは、正規の教育と仕事関連の訓練という形態の人的資本のみを考察する。全体として、本ガイドでは、人的資本の量を2つに共通して用いられる指標で表わしている：すなわち修学年数と職業訓練である。人的資本の技能は一般に2種類に分類される。すなわち、汎用技能と企業特有技能である。人的資本測定の実証的文献は汎用技能に焦点を当ててきたが、その理由の一つは測定が比較的容易であるためである。人的資本は多様な形態で形成される。正規の教育の場合は、学生は数学的技能、語学的技能、及びその他一般的な知的技能を習得する。訓練の場合では、労働者は分析能力、計算能力、交渉能力、監督能力などを蓄積する。
103. 本ガイドの議論の対象ではないが、一国経済における人的資本の多様性に関わ

る課題がある。労働者ごとに人的資本としての技能が異なっている、これは一国経済における人的資本の多様性を示唆している。人的資本における技能の種類が m 種類あり、それぞれの技能の水準が n 段階ある場合、一国経済における人的資本の総数は、以下によって与えられる。

$$\prod m_i n_j, \quad (\text{ここで } i = 1 \sim m, j = 1 \sim n)$$

104. 生産特性が同じ分類に分けられている労働者は、同水準の人的資本技能を有するという仮定は問題であろう。例えば、教育についてみれば、修学年数が同水準の労働者であっても、授業の質の違いのために、同じ生産特性分類に属する仕事仲間とは異なる水準の教育資本を有していることがある。労働者が受けた教育の質が、教育投入（教師の質、学級の大きさ、生徒と教師の比率、1年間の授業日数、1日の授業時間数）の差によって異なるとすれば、たとえ同じ修学年数でも、卒業した学校が異なることによりその労働者に体化された教育資本の量は異なるだろう。質の差異について調整するための方法はいくつかあるが、項目間(cross-section)調整と時点間(over time)調整を同時に行うことは難しい。Schreyer (2010) は、「教え方、学生の努力、生まれつきの能力、広範な社会経済的環境が結合した結果」として試験の点数を用いた質的調整の例を提供している。教え方のみの違いによる試験点数の違いが観測されかつ測定できる場合は、教育サービスの質的調整が可能である。

105 すべての手法に共通する最後の鍵となる課題は集計である。すべてのタイプの資本について、集計可能性及び明示的同質性の仮定がなされるが、それらは有形固定資本や無形資本とは異なる方法で人的資本に適用される。集計は、資本理論で最も論争的な課題の1つであり、このことは人的資本にも当てはまる。人的資本測定では個々人の「人的資本を母集団すべてについて集計」する。Jones and Chiripanhura (2010) は、「この集計量は労働者間のスピルオーバ（正の外部性）を無視していることから、個人本来に帰属する人的資本の合計より大きくなる可能性がある」と見ている。

3.2. 人的資本測定の方法とアプローチ

106. 第2章で議論したように、人的資本測定のためにいくつかのアプローチが用いられてきた。一般に、これらのアプローチは、直接法と間接法に分けることができる。

107. **間接法**は、人的資本を残差として推計するものである。世界銀行がこの方法の先駆者である（World Bank, 2006, 2011; Ruta and Hamilton, 2007）。この方法は、資本ストックがその残存期間を通じて生み出す収益の割引現在価値は、その固定資産の現時点の貨幣価値に等しくなるであろう、という仮定に基づいている。持続可能な発展に関する議論においては、各国の総固定資産は、将来において消費財という形で利益の流れを生み出すもの、と考えられることがある。この場合、将来の消費フローの割引価値（資産総額の代理変数とみなされる）を計算し、ここから、現時点の貨幣価値を推計することが可能なストック（すなわち、生産資産、一定範囲の自然資産の市場価値、及び海外純資産）にかかる資本財の貨幣価値総額を差し引くことにより、市場で観察できないこうした資本ストックの非貨幣価値を、間接的（すなわち残差）推計値として得るというものである。

108. この間接法は、限られた統計情報に基づいて多くの国で適用されているが、限界がある。第一に、明らかに、様々な資本ストックの非市場的便益を無視している。第二に、この測定は、計算式に入るすべての項目の測定誤差の影響を受けるので、結果的に人的資本の推定値に偏りが生じる。第三に、時間の経過に伴って観察される人的資本ストックの変化が何によるものかを説明することができない。第四は、人的資本それ自体からは生み出すことができない無形固定資産の測定である。したがって、このガイドで勧告される方法ではない。この章ではこれ以上議論しない。間接法が必要とするデータについては、第4章の最後にある例の中で簡単に説明する。

109. 直接法は、様々な構成要素の情報から人的資本ストックの測定を行う。人的資本ストックを測定する直接法には3つの種類がある：

- i. **費用ベース・アプローチ**——人的資本ストックの価値は、当人、家族、雇主及び政府による過去の投資フローから減価分を差し引いたものとして計算される（例えば、Schultz 1961 年; Kendrick, 1976; Eisner, 1985）。このアプローチは、人的資本の生産に要したすべての費用に関する情報に基づいており、そして減価償却率の推計はこの方法の重要な要素となっている。この方法は、非市場的支出の評価（例えば、学生とその両親により教育に費やされた時間の帰属価値）にも拡張することができる。
- ii. **生涯所得ベース・アプローチ**——母集団に含まれるすべての個人が生涯にわたって獲得することが期待されているすべての将来所得フローの割引価値を合計することにより人的資本を測定するもの（例えば、Weisbrod 1961; Graham and Webb 1979; Jorgenson and Fraumeni 1989, 1992a, 1992b; Inclusive Wealth Report 2012,

2014)。投入側に焦点を当てた費用ベース・アプローチとは対照的に、生涯所得ベース・アプローチは産出側から人的資本ストックを測定する（とはいえこの方法による産出は人的資本が体化されている人に帰属する個人的な貨幣的便益に限定されている）。

- iii. 指標ベース・アプローチ——教育産出指標に基づいて人的資本を推計するもの。文献ではいくつかの測度が用いられている——例えば成人識字率、就学率、平均修学年数（例えば、OECD 2007 年, 2011 年、Barro-Lee 2010 年, 2013 年）。他の方法とは異なり、このアプローチは、情報は豊富ではあるが、共通尺度を欠く、いくつかの指標に依拠している。

110. Abraham (2010) は、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチを、国民経済計算の生産所得勘定における所得側と生産側になぞらえて見ている。これらは同じものを推計しているので、方法として両者が食い違うものではない。理論的には、費用ベース・アプローチから得られる推計値と生涯所得ベース・アプローチから得られる推計値とは、極めて近い値であるはずである。

111. 国民経済計算体系 2008 (08 SNA) は、資産及び負債を評価する 3 つの方法を挙げてしている。第 1 は観察可能な市場価格を用いることである——しかし人的資本は市場で購入または販売されないためこの方法は適用できない。この代替案としては、資産の存続期間にわたり投資額を累積し、全体を再評価し、そこから除却分を差し引いたものに固定資本減耗分の調整を行って近似させる方法か、あるいは、当該資産から期待しうる将来の経済的便益の現在価値もしくは割引価値を用いて近似させる方法かのいずれかである。良好な情報が与えられ、市場が効率的であれば、これら 2 つのアプローチのいずれによっても、資産価値はほぼ等しいはずである。

112. 「しかし、国民経済計算における生産所得勘定という 2 側面とは異なり、人的資本は、費用ベースと所得ベースで必ずしも同じ結果をもたらさない」 Christian (2011)。この理由はいくつかある。差異は不十分なデータと推計から生じる（例えば、考慮すべき費用の推計をしていない、第 4 章第 4.2.1.項参照）、また、完全競争と完全予見という根底にある仮定が妥当しない。実際、資産市場は、多くの不完全性で特徴づけられる、それらは不完全競争、不完全情報、不確実性である。

113. これら直接的アプローチのそれぞれに、長所と限界がある。本章は、人的資本測定の直接的アプローチのそれぞれについて詳細に議論するところから始める。また、第 2 章で説明した枠組みの中で、これらのアプローチをどのように併用できるかについて概説する。例えば、費用ベース・アプローチは、人的資本を生産するためのさまざまな投入を評価するのに最も適しているのに対し、生涯所得ベース・アプローチは、生産プロセスからもたらされる産出と人的資本の総ストックの推計に適している。しかしどちらの方法も、人的資本における総固定資本形成 (Gross Fixed Capital Formation : GFCF) とその結果としてのストックの推計値を与える。費用ベース及び

所得ベースの人的資本の貨幣的測定に加え、指標ベースの方法はこれらを補完するような情報を提供するだろう。

3.3. 費用ベース・アプローチ

114. 有形固定資本ストックの推計実務で行われるのは、資産を生産費用で評価するとともに、ある時点における資産を経過年数（ヴィンテージ）別に集計し、古い製造年の資産を除却し価値の低下を調整（減価償却）することである。このアプローチは恒久棚卸法（PIM）と呼ばれ、OECD マニュアル（2009 年）においてさらなる説明がされている。費用ベース・アプローチは、現在価格で再評価した人的資本投資の総額を減価償却して評価するものである。この方法は、資本財への支出データが一般に利用可能であるために広く行われており、多くの財務報告及び事業報告において標準的な会計実務になっている。加えて、費用ベース・アプローチは 08 SNA における経済的資本の評価法に沿っている。資本概念を知識と技能にまで拡張する場合、費用ベースの方法は、人的資本を評価する上で、明らかに選択肢の一つとなる。

115. Mincer（1962）の研究によれば、非正規の職場訓練（例えば、より経験豊富な同僚を見習うこと）には、いうまでもなく投資という側面を有しているので、労働者は労働経験を得るためにより低い賃金を受け入れることを明らかにしている。実際、人的資本は、授業や訓練だけでなく、職場及び余暇活動の一般的な経験からも生じる。しかし、非正規の職場訓練に関連する支出は容易には入手できそうでない——それゆえこのガイドの範囲は人的資本への正規の投資に限定している（第4章参照）。

116. 費用ベース・アプローチは、いくつかの重要な画期的研究で採用されている。Schultz（1960）は、費用法を用いて 1900 年から 1956 年までの期間におけるアメリカの人的資本投資の推計を最初に行った。おそらく、費用法に依拠した最も包括的人的資本推計は Kendrick（1976）によって行われたものである。

117. Schultz は、正規の教育が人的資本形成（3つの教育水準をカバーする）に貢献すると考え、人的資本形成過程における教育の機会費用を推計に含めた。その際、彼は、8年生よりも上の（after eight grade）学生だけが、進級進学のために得られたはずの所得を犠牲にすると仮定した。

118. 人的資本投資の一環としての養育費用を推計するに当たり、Kendrick は、養育に使われる消費支出額やその他のリソースを用いて、14歳未満の集団の投資額を帰属計算した。彼は、人間の養育期間を誕生から就業年齢までと定義したが、やや恣意的にこれを14歳に設定した。ある年齢層の子供達による消費が増加すると、労働力の生産における質が変化することとなる。生産における投入増加に伴う人的投資産出の「質」の変化は、人的資本形成に組み込まれる。有形人的資本のストックは、14歳までの累積養育費用によって測定された。

119. Kendrick は、人的資本への無形投資を、それを生身の人間として体化する人が、主として生産性向上のために行ったものと定義した。Kendrick によれば、無形人的資本への投資には3つの特性がある。すなわち、（1）個人の教育と訓練のために使われ

る、(2) より良い健康を保つことと危害から身を守ることに使われる、そして (3) 求職や転職による雇用条件改善のために使われる、というものである。一連の教育と訓練には、正規、非正規の教育と従業員訓練の支出を含めるだけでなく、就労可能年齢の学生が得られるはずであった所得をも含む。これらが教育費の大部分である。医療、保健、安全といった目的に関する支出の半分は投資として扱われ、残りの半分は将来における生産能力の増加とはならない生計費として扱われた。転職費用には、職探し及び採用、離職から就職までの失業、それに転居のための費用が含まれていた。

120. このガイドでは、学業中に得られたはずの所得を人的資本の費用ベース・アプローチの推計に含めることを勧告している。これは O 8 SNA の生産境界を拡大することになる。入手可能な実際の費用を計算し、その上で、学業に費やされる時間の価値について最良と考えられる推計を行うことが推奨される。データの入手は難しいことがある。まずは国内にあるデータを使用すべきであるが、もし適当なものがなければ、国際的なデータベースを利用することになる。

121. 移住・移民は人的資本の「ストック」に影響を及ぼすことから、推計において考慮されるべきである。海外からの移住による人的資本の活用は、国によっては政策の重要課題となり得るが、その大きさを計算することが難しいことがある。その活用が不十分なのは、各種の許認可機関が外国資格を認めないことがある、ということにもよる。加えて、企業によっては、特定の仕事に就くために卒業資格を要求することがあり、それが移住者によっては、就業や昇進昇格に影響を及ぼすこととなる (Reitz 2001)。また、データの利用可能性には限界がある。例えば、就業または失業している移民者数をそれぞれ測定するのは難しいだろう。

122. これまでの例では、このアプローチでは難しいと考えられる重要点の一つ、すなわち、どのような費用を含めるべきか、その費用はどのようにして測定すべきかを示すことに焦点をあてた。また、すべての教育と訓練の支出について、消費から投資へと単純に分類変更することは正しくないかもしれない。その人が、受講している研修を楽しんだり、あるいは研修が興味、趣味、余暇活動にかかるようなものであったりすれば、教育支出は消費としても恩恵をもたらすものとなる。このように、教育支出のどの部分が投資支出であり、どの部分が消費支出であるかを判断することは困難である（この議論の一つとして Schultz, 1961 及び Shaffer, 1961 参照）。

123. これは、Kendrick 推計において固有の（そして、一般に費用ベース評価法のかかなりの部分においても固有の）問題を引き起こす。それは、消費となる教育支出の一部が投資とみなされることがあるということである。理論的には、投資は、消費とは明確に異なる概念である。現実には、消費と投資の支出を区別することはかなり困難である。Schultz (1961) によると、支出には 3 つの種類がある。すなわち、消費者の趣味嗜好を満足させる支出で、ここで議論しているような能力を高めるものでは決してないもの——これらは純粋に消費である。能力を高め、かつ消費となるいかなる趣味嗜

好も満足させない支出——これらは純粹に投資である。そして両方の効果を有する支出。彼の結論は、最も議論すべき活動は明らかに、消費となる部分と投資となる部分がある3番目に分類され、このことが、人的資本の各構成要素を特定する作業を非常に難しくする理由であり、支出による資本形成の測定が、物的投資に比べ人的資本投資にはあまり適していない理由であるとしている。

124. Hill (2002) は、08 SNAにおける人的資本の測定方法と取扱方法について提案している。Hill の基本的アプローチは、人的資本の投資及びストックの評価を行うために直接支出及び機会費用を使用するという意味で、Kendrick のアプローチと同様である。しかし、Hill は人的資本の無形知的構成要素を対象に加えている。彼は、知的資本を人々が知識と技能を獲得することに生み出された生産資産として扱っている。知的資本の生産プロセスにおいて、産出とは獲得された知識と技能であると定義される。教育訓練機関が教育サービスまたは訓練サービスを提供すること、あるいは学生または訓練生が課題に取り組むことは、知的資本生産の投入である。かくして、学生は自分自身のために働く自営業主と見なされる。Hill は、学生による人的資本の生産について、SNAで帰属家賃を家計の生産として扱うのと同様の扱いをすべきではないか、と述べている。Hill は、人的資本生産にかかる費用を3つの部分に分類する。すなわち、(1) 教育サービス及び訓練サービスに支払った費用、(2) 家計におけるサービス（勉強のために消費される電気代など）の費用、そして(3) 学生が勉強した価値であり機会費用（得られたはずの所得）で測定されるもの、である。

125. 人に対する支出を消費フロー構成要素と投資フロー構成要素に分割するための判定基準という課題に加えて、人的資本の減価償却率というものが得られるかという課題がある。どのような減価償却値を人的資本測定に適用するかについては、経験的に確立した値が得られていないので恣意的にならざるをえない。とはいえ、このアプローチにおいて減価償却率の計算は重要な要素である。

126. 物的資本と同様、人的資本は時間とともに価値が低下する。とは言っても、価値の低下パターンは同じではなさそうである。例えば、物的資本は磨耗や老朽化の結果として、耐用年数の早い段階で価値が急速に低下する。これは、人的資本のケースにはあまり当てはまりそうにない。それどころか、若い時期には評価が上がるのだ。経験的に明らかなものがあるにもかかわらず、人的資本の評価については、文献ではたびたび無視されている (Mincer 1958, 1974; Graham and Webb, 1979)。

127. 高齢化や病気による技能の劣化により人的資本の価値は低下する（物的資本と同様）、また十分活用されなくなることにより低下することもある。De Grip and Van Loo (2002) は、労働者の技能に影響する人的資本の技術的陳腐化の2つの原因を述べている。これは労働者の人的資本価値に影響する人的資本の経済的陳腐化とは区別される。経済的陳腐化の例としては、技術変化及び組織改編による職種特有技能の陳腐化、異動による部門特有技能の陳腐化、及び転職による企業特有技能の陳腐化である。

128. このガイドでは、経年・価格表と経年・効率表について議論する。

129. 単一資産の経年・効率表は、資産の使用年数の経過に伴い生産効率がどのようなパターンで変化するかを記述する。単一資産の経年・効率表は摩耗による効率の低下を反映し、また同様に、耐用年数に及ぼす影響をも反映する。一方、経年・効率表には多くのパターンがあるが、OECD マニュアル, 2009 では定額法、定率法、双曲線法に焦点を当てている。この章の議論では、双曲線法の経年・効率表に限定する。

130. 双曲線法による経年・効率表は、通常、耐用年数の最初の段階における生産能力の低下は少なく、耐用年数の終わりの段階に近づくに従い生産能力が急速に低下する形を示す。双曲線法における効率の低下は次の形をとる：

式 3-1

$$g_n(\text{双曲線関数}) = \frac{T-n}{T-b \cdot n}$$

131. ここで、 $b \leq 1$ は関数の形を作るパラメータであり、 n は経過年数の指標でありゼロ（資産形成時点）から資産の除却時点 T までの数である。

132. これは各国の中では、アメリカ労働統計局（BLS）とオーストラリア統計局（ABS）で使用されている。ABS はある種の双曲線関数を仮定し、機械設備の場合は $b = 0.5$ 、構築物の場合は 0.75 を設定している——BLS も同じ値を使っている。

133. 経年・価格表、または減価償却表は、物理的劣化（摩滅）と通常の陳腐化による資産価値の減損に焦点を当てる。減価償却は貨幣価値概念であり、資産の生産効率の低下を捉える経年・効率表のような数量概念とは区別される。

134. 文献で減価償却の計算に使われる 2 つの共通の経年・価格表は、直線法と（修正された）倍額定率法である。減価償却費計算のより詳しい説明は、「資本の測定——OECD マニュアル 2009」で見つけることができる。この節では、簡単に概要を述べる。

135. 定額法（Eisner, 1988）では、初期の人的資本から一定額が各期に償却されると仮定される。耐用年数を所与として、資産の経年・価格表は減少パターンが直線で示される。

136. 減価償却推計の第 2 の方法は、減価償却が直線ではない定率法である。定率法の例としては、（修正された）倍額定率法である（Kendrick, 1976）。この方法の背景となる考え方は、物的資本がその耐用年数の早い段階ほどより早く償却されることである。倍額定率法を用いることで異なるタイプの資本に共通した方法が適用される。

【訳注：倍額定率法（double declining balance method）とは、耐用年数が T 年のとき、減価償却率 δ を、 $\delta = 2/T$ として計算する方法。同書第 12 章参照】

137. この方法の計算は簡単である。それは多数の経済研究（影響力のある論文については Jorgenson, 1996 を見よ）で使用され、統計機関でも次第に採用されてきている。

実証研究の成果を用いて、資産の種類ごとの減価償却率表を開発したアメリカ経済分析局（BEA）の追加作業（Fraumeni, 1997）を踏まえて Jorgensen は推計値を更新した（Jorgenson, 1999 で議論されている）。関連情報については OECD マニュアル 2009 を参照のこと。

138. 減価償却率を計量的に推計するために、中古資産価格の情報が時々使用される。除却パターンを考慮に入れて、また、観察される価格は滅失をまぬかれた資産の価格であるという事実を考慮に入れて、一定の調整がほどこされる。

139. 計量的な減価償却率の推計がない場合は、減価償却率（ δ ）は、資産分類別の平均耐用年数の情報に基づいて、しばしば「定率法」を用いて計算されてきた。

140. Hulten and Wykoff (1996) は、ある資産分類における平均耐用年数（TA）を、減価償却率に変換することを提案した。彼らは、「定率法」の公式に基づく 2 段階の計算方法を提案した。これについては、OECD マニュアル 2009 でさらに議論されている。

141. 実際に行わなければならないのは、時間経過に伴い人的資本価値がどのように低下するかについての理論に基づいて、妥当な人的資本の減価償却率を見出すことである。第 4 章では、いくつかの実施法を勧告する。

142. Grip and Van Loo (2002) もまた人的資本陳腐化について、「実地調査のような客観的方法」「従業員あるいは雇主へのアンケートといった主観的方法」「従業員の賃金」「失業の可能性」を使って測定する方法を提案した。これら 4 つの測定すべてには制約がある。最後の 2 つの間接的方法は、知識経済における人的資本の陳腐化にかかる主たる関心事である技能の陳腐化、すなわち生産性の低下及び労働市場への参入減少の、労働市場への影響を測定する、という利点がある。

143. 費用ベース・アプローチの重要な課題の 1 つは、人的資本の時系列投資にかかわる支出額をデフレートするデフレータの選択である。

144. 08 SNA の第 15 章では、国民経済計算における数量測度の計算に使われる主な価格指数、すなわち、消費者物価指数（CPIs）、生産者物価指数（PPIs）、輸出物価指数（XPIs）及び輸入物価指数（MPIs）、について議論している。イギリスでは、国家統計局（ONS）が、08 SNA のガイダンスにそって、デフレートされる値と範囲、評価、時点において可能な限り一致するようなデフレータとして、物価指標を使用している。使用される価格指数は、データの利用可能性により国ごとに異なるものとなる。

145. しかし、非市場個人サービス、特に、保健と教育について、08 SNA は「産出数量法」を勧告している——それは生産された非市場の財・サービス生産の分類ごとの産出額を適切なウェイトをつけて集計した数量指標の計算に基づくものである。

146. 費用ベース・アプローチについて、このガイドは人的資本の量を測定するために、投入額を価格でデフレートするのではなく、産出にかかわる数量指標を使用することを勧告している。これは、国民経済計算において教育サービス量が測定される方

法と整合的である。Gulong and Wu (2012) は、費用アプローチの下では、「教育産出の数量指数は、学生一人当たりの総支出を教育単価として、在学している学生数について加重合計したものとして計算される。総支出には、教員給与、中間投入、資本減耗引当が含まれる。」

3.4. 生涯所得ベースのアプローチ

147. Jorgenson and Fraumeni (1989, 1992a, 1992b) が提唱する生涯所得ベース・アプローチは、母集団内の全ての個々人が生涯を通じて稼得することが期待される、将来にわたる所得の割引現在価値の合計として、個々人に体化された人的資本の総資産価値を測定するものである。この方法は、投資への期待収益に焦点を当ており、それ故に人的資本の生産費用の累積額を用いた「振り返り (backward looking)」法ではなく、「将来期待 (forward looking)」法である。

148. 生涯所得ベース・アプローチの中核となる仮定は、労働に対する支払いが、限界生産性に応じて行われることである。このガイドで勧告されるアプローチでは、履修・卒業証書（資格）が人的資本の収益を左右するとの仮定も置かれる。実際には、市場支配力、労働組合、差別などの要因すべてが賃金に影響する。職場訓練 (OJT) は、生涯労働所得アプローチに当然含まれている（より多くの経験を有する者は、より高い給与を得る）。

149. 生涯所得ベース・アプローチに関する以下の議論は、Jorgenson and Fraumeni ((1989), (1992a), (1992b)) の当初の方法に変更を加えるものである。

150. このアプローチは非市場活動を除外している——Jorgenson and Fraumeni が導入した重要な新機軸の1つは、市場労働活動の情報を用いた非市場労働活動の帰属評価である。人的資本に対する収益には、このほか多くの形態がある。そのようなものとしては、無償の家計生産の価値、そしてもしかすると余暇も挙げられる。非市場労働活動をどのように評価するかは議論があり、それを含めると物的資本ストック測定値との比較が困難になる。第2章で述べたように非市場活動の評価はこのガイドの対象ではない。非市場活動を含む例は、第7章の付録に記載されている。

151. 生産年齢人口への限定——Jorgenson and Fraumeni はすべての個人を対象としているが、このガイドでは主としてデータ制約のために生産年齢人口に焦点を当てることを薦めている（第4章第4.1節参照）。これはやや恣意的な選択であり、この通りにする必要はないが、容易に他の年齢人口にも範囲を拡張することができる。年齢の上限については、その国の実際の退職年齢に依存するため、固定されるものではない。

152. 経済理論によれば、競争市場における資産の市場価格は、当該資産から得られると期待される収益であるレンタル収入をもとに、以下の式によって示される（スクラップ額は無視）。

式 3-2

$$V_t = \sum_{\tau=1}^T \frac{f_{t+\tau-1}}{(1+\delta)^\tau}$$

ここで、

V_t は、 t 年期首の資産の実質市場価値、

f は各年における実質レンタル所得、
 T は資産の耐用年数（ $\tau = 1, 2, 3, \dots, T$ の値をとる）
 δ は割引率。

153. 人的資本資産に対応する式には、レンタル所得としての収益と耐用年数が含まれている。したがって、t 年の期首の資産の実質市場価値は生涯所得の現在価値である。

154. この方法を適用した研究の多くは、それぞれの分類ごと（すなわち、性別、年齢別及び教育水準別）の代表的個人の生涯所得を計算している。ここで用いられる仮定として重要なものは、ある年齢、性及び教育水準の個人は $t+1$ 年においても、t 年のときと同じ労働所得及び同じ他の特性（就業率、死亡率など）を有したまま、1 歳だけ加齢した以外、同じ特性（例えば、性及び教育水準）を有するということである。

155. 一般に、生涯所得測定で区別されるライフサイクルには異なる段階がある。Jorgenson と Fraumeni（J－F）のアプローチでは、当初、アメリカの人口に 5 つの「ライフステージ」を適用している：

- ステージ 1：学業もなく、仕事もない、0-4 歳
- ステージ 2：学業があるが、仕事はない、5-15 歳
- ステージ 3：学業も、仕事もある、16-34 歳
- ステージ 4：仕事のみある、34-74 歳
- ステージ 5：75 歳以上。

156. これらの各段階について、ある個人の生涯所得は以下のように計算される：

ステージ 1：J－F は、このステージにある個々人の生涯所得は就学では影響を受けないと仮定する。それゆえ彼らの生涯所得は単純に 1 歳分加齢した個人の割引生涯所得を所得水準の増加と生残率で調整したものとなる。

式 3－3

$$mi_{y,s,a,e} = sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e} \left(\frac{1+g}{1+r} \right)$$

ここで、 $mi_{y,s,a,e}$ は、ある年 (y) における、所与の年齢 (a)、性別 (s) 及び教育水準 (e) であり、個人の市場生涯所得である。ここで r は割引率、 $sr_{y,s,a+1,e}$ は当該年 (y) における所与の年齢 (a)、性別 (s) 及び教育水準 (e) の個人が 1 年後の生存している確率、 g は所得水準の年間増加率、そして $mi_{y,s,a+1,e}$ は当該年に所与の性別 (s) と教育水準 (e) である個人が加齢して (a+1) 歳となったときの市場生涯所得。【訳注：* は乗算 (×) 記号、以下の数式について同じ。】

ステージ 2：このステージにある個々人は労働市場に参加できないと仮定する、そ

ここで現在の平均年間収入はゼロに設定される。このグループの人的資本は、教育の修得水準が変化することにより、教育修得による所得増加が期待される確率を考慮にいれている。この段階の生涯所得は：

式 3-4

$$mi_{y,s,a,e} = (senr_{y,s,a,e} * sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e+1} + (1 - senr_{y,s,a,e}) * sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right)$$

ここで、 $senr_{y,s,a,e}$ は、ある年(y)における所定の年齢(a)、性別(s)及び教育水準(e)の個人の就学率。

ステージ3：このステージにある個々人は就学しかつ就業していると仮定する。したがって、このグループは、推計式の一部($ymi_{y,s,a,e}$)として現在の収入が含まれる。翌年の期首に、代表的個人は、教育の修得年数を前年から増やさずに仕事を続けようとすることもできるし、あるいは将来受け取る所得を増えるよう教育の修得年数を増加させようとしてもいいが、このいずれかでなければならない。彼らの生涯所得は次のように推計される：

式 3-5

$$mi_{y,s,a,e} = ymi_{y,s,a,e} + (senr_{y,s,a,e} * sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e+1} + (1 - senr_{y,s,a,e}) * sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e}) \left(\frac{1+g}{1+r} \right)$$

ここで、 $ymi_{y,s,a,e}$ は、ある年(y)における所与の年齢(a)、性別(s)及び教育水準(e)の個人の平均年間収入。

ステージ4：個々人は、仕事はするが就学はしないと仮定する。そこで生涯所得の価値は、教育達成度が変わらないままに、退職年齢までに得られる将来労働所得の割引価値の合計である。この個人グループの生涯所得は、当年の年収に、1歳年上である以外は同じ特性を持つ個人の生涯所得を、生存確率、所得水準の増加及び割引率で調整して、加えたものである。

式 3-6

$$mi_{y,s,a,e} = ymi_{y+1,s,a,e} + sr_{y,s,a+1} * mi_{y,s,a+1,e} \frac{1+g}{1+r}$$

ステージ5：75 歳以上のすべての人は退職していると仮定し、生涯所得の価値はゼロとする。

式 3-7

$$mi_{y,s,a,e} = 0$$

ここで、 $a \geq 75$ 。

157. 生残率についての収入の調整とは、ある個人が翌年生きているか生きていないかのいずれかに違いないという、ただそれだけのことである。それ故、来年の収入はこの結果から生じる期待値である。所得の毎年の増加率は将来の実質所得の増加を反映するために適用され、割引率は正味現在価値を決定するために適用される。【訳注：パラグラフ 3 1 5 も参照のこと。】

158. ここまでに挙げてきた各式の実装は、後方再帰法 (backwards recursion) に基づき簡単な数値例として示すことができる。例えば、このアプローチでは、「仕事のみ」局面の最終年（この例では、あらかじめ決められている退職年齢を 65 歳だと仮定した場合、その 1 年前）にある人の生涯所得は当該年の労働所得となる。何故ならば **age+1**（65 歳）での生涯所得はゼロになるからである。その 1 年前（63 歳）の人の生涯所得は、その年の労働所得に、「仕事のみ」局面（64 歳）の最終年の生涯所得の現在価値を加えたものに等しい、などなど。

159. 生涯所得推計は、それぞれのカテゴリーの人的資本ストックを計算するために、各年齢／教育カテゴリーのすべての個々人に適用される。分類されたすべてのカテゴリーにわたる人的資本ストックを合計すると人的資本ストックの集計値が得られ、次式で与えられる：

式 3-8

$$HC = \sum_{age} \sum_{edu} LLI_{age}^{edu} N_{age}^{edu}$$

ここで、HC は人的資本の貨幣価値、 LLI_{age}^{edu} は年齢・教育達成カテゴリーに対応した代表的個人の生涯労働所得の現在価値、そして、 N_{age}^{edu} は年齢・教育水準に対応した個人の数である。

160. この式は、男性ごと女性ごとそれぞれの人的資本ストックの推計に適用される。

161. Jorgenson-Fraumeni 型の生涯所得アプローチを用いた人的資本推計の多くの例が文献にある。この手法は、使用されるデータが限られていることに対処し、必要とするデータを少なくするため、そしてそれぞれの国に特有の状況を反映させるために修正されてきた。第4章では、この方法の実施についてさらに詳細に検討し、第6章ではサテライト勘定の推計にこの方法を使用する。そしてこのガイドの第7章には生涯

所得アプローチを使用するこれ以外の例を見つけることができる。

162. 理論的には、所得は人的資本の期待収益を反映したものであるべきである——これは市場で支払われた総費用とみることもできる。これには2つの検討方法がある、一つは、SNAの定義による総雇用者報酬、すなわち就業者が退職するまでの賃金・給与及び雇主の年金拠出金を含めたものを検討することである。もう一つは、SNAの定義による就業者の全人生を通じた年金給付を雇用者報酬に加えたものを使用すること、その際、年金受給総額から雇用者が負担した掛金を控除するという調整を確実に行うこと。

163. 一つ目の方法は、既存のSNAデータセットが援用されるものであり、推計がずっと簡単である。また、母集団を労働年齢層に限定している本章のここまでの議論からすれば、一つ目のアプローチを勧告する。

164. いずれの場合においても、使用される所得の定義は、直接税、間接税のいずれの税についても控除される前のもので、かつ、学生ローンの返済といったその他の天引きが行われる前の収入とすることが勧告される。この章で勧告される所得概念は、SNA概念による雇用者報酬で、自営業者の所得を調整したものである。

165. この方法を用いる生涯所得推計では、2つの課題があり、どちらも作業上の仮定が必要である。最も重要な仮定は次のとおり：

- ・ 所与の特性を持つ各人が将来期待できる所得の伸び（現在の年間所得をもとに、将来の年間所得を見積もるため）。
- ・ 将来の所得を割引くために使用される割引率（現在及び将来の年間収入をもとに、割引現在価値により生涯所得を総計するため）。

166. これらの仮定はどちらも人的資本の規模に大きな影響を与える。それ故、採用すべき推計方法を議論することが重要である。これらの仮定がどのように設定されようと、例えば実態調査に基づくもの、理論的推論に基づくもの、いずれであろうとも、そもそもが、外生的に与えられたものである。

167. Jorgenson-Fraumeni が始めた方法では、実質労働所得の増加率として Harrod 中立的な生産性上昇率を用い、そして実質割引率として民間部門の長期収益率を用いた。それ以来、いくつかの研究は代替的なこれらの率を使用してきた。

168. 所得の増加をあらわす指標の代替案として、まず挙げられるのは、労働生産性の上昇（または実働時間当たりあるいはフルタイム換算の付加価値の増加）について検討することである。たとえば、Gu and Wong (2010) を参照。しかし、労働生産性の増加の一部は物的資本の深化によるものである。このため、実質所得増加率を測定する上で、最も良いとは言えないかもしれない。このほかの代替案としては、Liu (2011) が行ったように、それを労働投入量当たりの実質収入によって測定することである。

169. 割引率を測定することは難しい、というのは、測定するということは将来について知っているということになるからである。割引率は2つの要素を反映している。

まず、所得の時間価値を表している。これは、貨幣が利子や収益を生み出すため、現在利用可能な貨幣は将来の貨幣よりも価値が高いという考え方である。貨幣の時間価値は、資本コスト、例えば金利によって測定することができる。他方、割引率にはリスクも反映されている。このリスクは、将来の期待所得フローが期待よりも低くなるという不確実性によるものである。これにより割引率が高くなることがある、すなわち資本コストはリスクプレミアムだけ上昇する。

170. Jorgenson-Fraumeni の 4.58% という割引率は、米国経済の民間部門の長期収益率に基づくものであり、様々な国の生涯所得に関する実証的研究にしばしば用いられてきた。この割引率は、20世紀のある時期における米国の民間部門の長期投資の推定収益率である。しかしこれは、民間部門の、アメリカのみの、かつ 1990 年以前のある期間のデータに基づくものであり、全ての期間にわたりすべての国に適用できるわけではない。こうしたことから、他の研究においては、「より正確でない」値、すなわち 4% が用いられた（第 4 章参照）。

171. これ以外の検討対象としては、長期国債の実質利回りやその他の利子率があげられる。その他の利子率としては、例えば銀行間の貸出時に使用する中央銀行の貸出レートがある。しかし、これらは政策決定や経済危機（中央銀行が市場に介入した 2008 年といったとき）によって大きく変動することに留意すべきである。

172. 最後にあげるのは、ラムゼー式を用いて割引率を導出する方法である。この方法の基礎となる概念は、これまでの方法とは考え方が異なる。ここでは、異時点間のまたは異世代間の効用を比較する基盤として、個人にとっての長期収益率ではなく、社会的時間選好が用いられている。【訳注：ラムゼー (Frank Plumpton Ramsey) 「A mathematical theory of saving」1928 などを参照のこと】

173. 2011 年の推計では、世界銀行は、すべての国のそれぞれの正味資産推計の基礎となっている方法と整合をとるためにこの方法を使用した。この推計方法はまた、投資の現在価値を評価する際に政府が使用する割引率とも整合的である（例えば、イギリス財務省（2003 年）「グリーン・ブック：中央政府における現在価値と実績の評価」参照）。

174. ラムゼー式は、社会的投資収益率として割引率を計算するもので、以下のとおり。

式 3-9

$$r = \rho + \eta \left(\frac{\Delta c}{c} \right)$$

ここで、 ρ は純粋な時間選好率、 η は消費の効用弾力性、 $(\Delta C/C)$ は 1 人当たり消費の変化率である。 ρ と η はいずれも数量化が困難であるが、世界銀行（2011 年）は、既存の推計値に基づき、 ρ が 1.5、 η は 1.0 であると置いた。

175. Gu and Wong (2010) は、国全体の人的資本ストックの変化を数学的に分解した。

各構成要素を直接データで測定することが望ましい。Wei（2008）は、構成要素を直接測定することによりオーストラリアの数値を作成した。とはいえ、Jorgenson and Fraumeni（1989）が展開した数式の分解は、人的資本ストックの全変化分に対する各構成要素の寄与分を簡明かつ的確に示している。Gu and Wong（2010）は、 $t-1$ 時点から t 時点までの人的資本ストックの変化は、以下のような 3 つの構成要素に分解できるとした。

式 3－10

$$\begin{aligned}
 HC^t - HC^{t-1} &= \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \\
 &= \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^{t-1} + \sum_{s,e,a} (h_{s,e,a}^t - h_{s,e,a}^{t-1}) N_{s,e,a}^{t-1} \\
 &= \left(\sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \right) \\
 &\quad - \left(\sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^{t-1} - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \right) \\
 &\quad + \sum_{s,e,a} (h_{s,e,a}^t - h_{s,e,a}^{t-1}) N_{s,e,a}^{t-1}
 \end{aligned}$$

ここで

HC = 国全体の人的資本ストック
 N = 個人数
 sur = 生残率
 h = 一人当たり人的資本または生涯所得

176. 式 3－10 の最後の式の第 1 項は人的資本への総投資分、第 2 項は減価償却分、第 3 項は再評価分である。

177. 総投資はさらに 2 つの構成要素に分解される：就業年齢（15 歳）に達して母集団に加わったことにより母集団人口が増加した結果としての生涯所得の増加分、及び教育への総投資と海外からの移民に伴う増加分

式 3－11

$$\begin{aligned}
 \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t \text{sur}_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \\
 = \sum_{s,e,a \in \{15\}} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^t + \sum_{s,e,a \notin \{15\}} h_{s,e,a}^t (N_{s,e,a}^t - \text{sur}_{a-1,a}^{t-1} N_{s,e,a-1}^{t-1})
 \end{aligned}$$

178. 減価償却は、母集団の高齢化による生涯所得の変化分と、退職、死亡または海

外への移住のために母集団から除外されることによる生涯所得の変化分に分解することができる。

式 3-12

$$\begin{aligned} & \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t N_{s,e,a}^{t-1} - \sum_{s,e,a} h_{s,e,a+1}^t sur_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} \\ &= \sum_{s,e,a} \left(h_{s,e,a}^t - h_{s,e,a+1}^t \right) sur_{a,a+1}^{t-1} N_{s,e,a}^{t-1} + \sum_{s,e,a} h_{s,e,a}^t \left(N_{s,e,a}^{t-1} - sur_{a-1,a}^{t-1} N_{s,e,a-1}^{t-1} \right) \end{aligned}$$

179. 国内への移民による生涯所得の変化分は、教育への総投資の変化分から分解されて別に示されることがないことに注意。退職、海外への移住、死亡による減価償却においても同様である。

180. 再評価とは、体化された知識の変化によるものではなく、人口学的特性を所与として労働市場の短期的な変化に伴う個人の生涯労働所得（または「価格」）の変化である。

181. 更なる議論については第4章を見よ。

182. 生涯所得ベース・アプローチの一つのバリエーションが、人的資本の指標を計算した Mulligan and Sala-i-Martin (2000) によって提示されている。具体的には、人的資本として測定するものは、1人当たり総労働所得を、教育を受けていない人の賃金で割ったものとしている。この方法の理論的根拠は、労働所得には、労働者の人的資本を含むだけでなく、彼らが利用できる物的資本の分も含まれており、そのため人的資本が同じであっても、物的資本が蓄積されている地域で働く労働者の方が、より高い賃金を獲得する傾向があることである。したがって、人的資本の「純粋な」測定値を得るためには、物的資本の影響が考慮されるべきであるとしている。この方法は、教育を受けていない労働者が常に同じ所得を得るわけではないが、同じ人的資本を常に保有していると仮定している。

183. 費用ベース・アプローチと同様に、異時点間の実質変化を評価するために貨幣価値をデフレートすることは困難であり、使用される価格デフレーターにより推計値は異なる。Christian (2011)は、人的資本ストックを価格調整するいくつかの方法について議論している。

「人的資本ストックを、消費者物価指数 または労働賃金指数を用いてデフレートする方法がある (Wei, 2004, 2008)。これによれば、物価水準（賃金水準）の変動に対する生涯所得水準の変動の大きさはデフレートしても変わらない。人的資本勘定が人的資本ストック及び投資を数量として測定するものであるというのであれば、実質生涯所得の差は年齢、性別及び教育水準のみによる人的資本の質の差を反映するものということになる。このほか、人的資本ストックが人的資本自

体の価格を用いてデフレートする方法では、生涯所得の変化は対象から除外され、もっぱら年齢、性別、教育水準ごとの人数と分布にもとづく数量指数が得られる（Gu and Wong, 2010a; Christian, 2010）。ここでは、年齢、性別及び教育水準によって示される人的資本の質は、時点がかわっても一定であるという暗黙の前提が置かれている。」

184. Wei（2004）は、他のデフレーター（GDP デフレーターといったもの）が利用可能であるとしても、消費というものは労働所得の主たる目的の1つであると指摘している。

185. 異時点間における人的資本ストックの実質的変化の推計については、第3.6節の数量指数で論じる。

3.5. 指標ベース・アプローチ

186. 指標ベース・アプローチは教育産出指標に基づいて人的資本を推定するものである。ここで強調すべきは、指標アプローチは、人的資本を直接測定しようとするものではないが、比較的わかりやすい指標であると理解されている点である。指標は一般に、モデルに依拠したものではなく、多少とも直接観察可能なものを表したものであり、経済会計的手法（割引、減価償却、金利）は適用しない。費用と所得については指標と考えられるが、こうしたことにより除外される。

187. この章で詳述されている他の2つのアプローチとは異なり、このアプローチは、情報が豊富ではあるが、共通尺度を欠いているために成長経路の「持続可能性」の評価といった、他の用途にはあまり適さないような、いくつかの指標に依拠している、この評価においては、人的資本のストックの集計値の変化と他のタイプの資産ストックの変化とを比較することが求められる。

188. 指標ベース・アプローチは人的資本を国際比較するための最初の方法の1つであった。例えば、19世紀後半のフランスが、ドイツ／プロシアに対し軍事的に劣勢になっていることについて検討した結果、一つの要因としてフランス徴集兵の低識字率があげられた。これは、早い時期から利用可能であったデータが識字率（例えば、教会記録、徴集兵、国勢調査）に係るものであった、という事実を反映している。

189. 19世紀後半の国家教育体制の確立により、就学者数のデータが利用できるようになった。とはいえ、就学率が計算できるような年齢別人口のデータは作成されていなかった。

190. かつては、人的資本の指標として、高度な資格を有する人（例えば技術者や工学部卒業生）の絶対数を比較することが一般的であったが、これはまだしばしば行われている（例えばIT能力を、インドと中国との間で比較する場合）。

191. しかし、この方法は、どこの国においても、行政記録と国勢調査／世帯調査によって定期的に収集されている就学率と教育水準指標による方法に置き換えられてきている。文献ではいくつかの測度が用いられている——例えば、成人識字率、就学率、平均修学年数（例えば、OECD 2007, 2011）。

192. この方法は、これらの指標が教育への投資と密接に関連し、かつ、この投資が人的資本形成の重要な要素であるとの仮定に基づいている。人的資本には多くの要素を含んでいるけれども、教育が最も重要な要素であることは、おそらく間違いない。

193. こうしたアプローチの主な限界は、経済的影響が測定されておらず、また、国民経済計算に統合できないことである。ただし、補足表として追加することも考えられる（第5章を参照）。加えて、成人識字率というものでは、初等教育レベルを超えて得られた人的資本、すなわち算数・数学の応用力、論理的及び分析的推論、科学技術的知識といったもの、のほとんどをとらえていない。したがって、先進国における

人的資本の指標としての利用は限られている。その後、技能及び認知能力の測定値が比較的広範に収集され広く知られてきている。

194. 指標を通じた人的資本の測定は2つのグループに分けられる。投資フローを表す指標（すなわち若年集団における「新規」人的資本の参入指標）と、すべての人的資本のストックを表す指標である。就学、受講、生徒の技能あるいは試験の点数といった指標は、すべてフロー指標に分類される。ストック指標の例は、識字率、修学年数、履修・卒業指標、成人技能指標である。両者は別々であり、フロー指標はストック指標として直接使用すべきではないが、フローからストックを計算しようとすることはできる（例えば恒久棚卸法によるもの）。

195. 最近、研究者達は、フロー指標、ストック指標、質指標を一まとめにした主要関係指標 (dashboard) の作成を始めた。特に、これらの主要関係指標は、毎年毎月の学校教育指標（例えば、ネットベースでの就学／出席率、修学率）と修学年数及び試験点数による母集団分析を合わせたものである。これらの要素の真の統合には依然として至っておらず、研究が活発に行われている分野である。

196. これまで議論されてきた指標はすべて、国の人的資本（例えば、個人の厚生、社会的公正と社会的弱者、教育システムの成果の状況）の測定に関連するものとして、観察のために頻繁に収集されているが、国の人的資本を測定するものとは全く別物である。このように、指標を使って人的資本を測定しようとするときにはいくつもの課題がある。

197. 第一に、学校教育期間についての測定では、学年ごとに異なる教育の費用と収益とを区別できていない。かくしてこの測定は、学校教育を1年受けるごとに、人的資本を常に同量だけ向上させるという間違っただけの仮定を置いている。例えば、学校教育を10年間受けている労働者は、学校教育を1年間受けている労働者の、10倍の人的資本を有すると仮定される。この仮定は、教育の収穫逦減ということを一般的に指摘している実証分析とは整合的ではない。（Psacharopoulos、1994）。

198. 第二に、時間及び場所の違いによる教育の質の差が調整されていない。Behrman and Birdsall (1983) は、学校教育の質を無視すると、学校教育による収益推計値にバイアスをもたらすことを見出した。学校教育の質は、国と国の間でも、国の中でも差がある。質について等閑視することは、深刻なバイアスを生じさせるように思われる。

199. 第三に、この測定においては、異なる教育過程を履修した労働者間において、就学年数が同等である限り、互いに完全代替であるという非現実的な仮定を置いている。

200. 最後に、比較可能かどうかということは難しい問題である。ある部分については、国際標準教育分類 (ISCED) によって対応がされているが、難しい問題は依然として残されている。例えば同一の仕事について、それに対応する資格があり、かつそれと異なる正規の資格があつて、互いに異なる分類がされている場合（例えば、看護

師が、学士・修士・博士資格を必要とするかどうか)。これは「フロー」指標が、測定問題に比較的影響を受けやすいことを意味し、その結果、時間が経つにつれ、定義範囲について変化が必ず起きることになる。

201. 就学（学籍を置くこと）と出席（授業を受けること）をめぐる議論もある。いくつかの理由によりこの2つは必ずしも同じではない。その1つは、在学者について誤った報告を行うかもしれない誘因があることである。その他の理由として重要なものの中には、世帯調査の実施時期及び実施周期と学年の開始時期とにかかわるもの、在学者についての行政データと全国人口推定との間における標本差、対象範囲の差、その他の食い違いにかかわるものが含まれている。就学率は、出席率よりもはるかに広い範囲において入手可能であり、より長い時系列を有する。更なる情報は、教育、政策及びデータセンターの公表物（2007年）から入手できる。

202. これに加えて、指標ベース・アプローチを用いるにはいくつかの測定課題がある（第4.4節を参照）。

203. 結果として、これらの指標は、いくつかの目的には有益であるが、成長の「持続可能性」の評価といったものにはあまり適さない。この評価を行うには人的資本の集計ストックの変化とその他の資本ストックの変化を比較することが必要である。こうした比較においてはたいてい貨幣尺度が必要とされる。そういうことがあるにせよ、これらは他のアプローチと併用することができ、かつそれらの補完的な役割を果たす（これについては、第3.8節でさらに述べる。）。

3.6. 数量指標

204. 費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチの両方に基づき、市場価格で推計した人的資本の貨幣価額を、国際比較及び時系列比較するためには、その貨幣価額に適切な調整を加える必要がある。これらの比較のためには、人的資本数量の推計も行う必要がある。このため、名目価格による人的資本の変化分を、2つの時点（または2つの国）の価格水準の変化分と人的資本数量の変化分に分ける。このガイドは、人的資本について、名目値（価額）と実質値（数量）の両方を推計することを勧告している。

205. 文献では、数量指数の測定のために2つの方式が使用されている：

- ・ 人的資本の名目額を価格デフレーターで割ることによって数量推計値を得る。
Jorgensen et al は、同一時点における人的資本の数量を計算して国と国の間の差異を見るために、この方式を議論した。これについては、以下でさらに詳しく議論する。
- ・ 数量推計値を直接作成し、作成された数量指数で人的資本の名目価額を割って価格を導き出す。Jorgensen et al においては、人的資本ストックの時系列を実質値によって比較するため、各時点における人的資本の数量指数を計算するときにこの方式を議論した。これについては、以下で記述する。

206. 生涯所得ベース・アプローチが目指すところは、当然ながら、価額（value）、数量（volume）、価格（price）が基本要素として含まれる勘定体系の作成である。対照的に、第3.3節で議論されたように、費用ベース・アプローチの場合、過去の支出をデフレートするための価格指数として、適切なものを見つけ出すことは困難である。

207. **数量指数の時系列**があれば、異なる時点における人的資本について実質額での比較が可能となる。08SNAは数量指標を「2時点間における特定の財又はサービスの数量変化を加重平均したもの」と定義している。時系列比較される数量は、同種の品目の数量でなければならず、計算されたそれぞれの財・サービスの数量変化は、どちらか1時点又は両方の時点の相対価格で測ったものを経済的重要性によりウェイト付けされたものでなければならない。

208. 多くの指数算式があるが、算術平均、幾何平均、調和平均などいずれにしても、主としてウェイト付けの違いによるものであり、このウェイト付けというのは、それぞれの価格及び数量、または特定の平均値について行われるものである。これらの互換的な算式、その特性とそれぞれの長所については消費者物価指数（CPI）マニュアル（2004）及び生産者物価指数（PPI）マニュアル（2004）に詳しい説明がある。

209. 最も広く使用されている指数算式は、Laspeyres 指数と Paasche 指数（前者は基準時の重みで後者は比較時の重みを使用）、Fisher 指数（Laspeyres 指数と Paasche 指数の幾何平均）及び Törnqvist 指数（各内訳項目の加重幾何平均）である。

210. Törnqvist 指数は、異なる時点間での人的資本ストックの実質的な変化を評価するために Jorgensen et al (2005) によって注目され、Gang Liu (2011) によって用いられた。この指数は、人的資本測定に関するいくつかの国による研究（例えば、Gu and Wong 2010; Li et al 2010）に適用されている。数量指数で見た人的資本の増加率は、母集団の様々な分類（年齢、性別、教育水準など）ごとの人数の増加率の加重合計として計算される、そのウエイトとしては対応する人的資本の名目値の割合が用いられる。推計においては、母集団分類を細かくすればするほどより正確な数量指標となる。分類の細かさは、その国が利用できる情報とデータによって異なる。

211. CPI と PPI のマニュアルの第 15 章、16 章、17 章では、指数の選択のための様々なアプローチが広範に説明されている。これによって明らかになったことは、Fisher 指数が一般に好まれること。すなわち、Fisher 指数や Törnqvist 指数などの最良指数は非常に類似した結果をもたらし、かつ経済理論にも裏付けられることである。Törnqvist 指数は成長の源泉が容易に理解されることから、生産性アナリストにより一般的に用いられている。最良指数と Laspeyres 指数あるいは Paasche 指数との差違、またはそれらの開差は、代替的バイアスによるものである。

212. 数期間にわたる比較をするためには、08SNA は連鎖指数を推奨する（0 期と 2 期の間の変化分を 0 期と 1 期の変化分と 1 期と 2 期の変化分を合わせたもので表す）。

213. 前述の数量指数を作成するための利用可能なデータがあってそれが実際に使えることを前提に、以下が推奨される。これは 08SNA ガイダンスと整合的である。：

- ・ 人的資本量の年々の数量変化を測定するときは、Fisher 数量指数によるべきである。より長期の変動については、連鎖指数、すなわち年次変動の累積によって得られるものとする。
- ・ 人的資本の年々の価格変化を測定するときについても、同様に Fisher 価格指数によるべきである。より長期の価格変動については、年次変動の累積によって得られる連鎖指数、又は Fisher 連鎖数量指数で名目時系列指数を割って得られるものとする。
- ・ 人的資本の年々の動きを測定する Laspeyres 数量指数を用いた連鎖指数、及びこれと併せて用いる、年々の価格変化を測定するための Paasche 価格指数は、Fisher 指数の代替指標として適用可能である。

214. 国際 (spacial) 数量指数は、共通の財・サービスの組合せを取り上げて、他の国と価格水準の差を調整するものであり、ある時点における国と国の間で実質額による人的資本の比較を可能とする。08SNA は、そのような比較を行うための 2 つの方法について概説している。

215. まず挙げられるアプローチは、為替レートを用いて共通通貨に変換した上で国

民経済計算上の価値を調整することである。これは、データが容易に利用可能で最新のものという利点があり、またユーザーが世界市場で購買力の相対的なランキングを必要とする場合には十分であるという利点がある。しかし、生産性と生活水準の比較には不十分である。というのは各国間の価格水準の違いを調整しておらず、このため、その国における財・サービス量の相対的大きさを測るものとはならないからである。

216. これに代わるものとして推奨されるアプローチは、購買力平価（PPP）を用いることである。これは、同一の通貨で表された国と国の間の活動レベルについて、信頼性の高い推計値を与える。購買力平価は次のように定義される：A 国で、A 国の通貨 1 単位で購入できる財（又はサービス）の量と同じ量の財（又はサービス）を、B 国で購入するために必要な B 国の通貨単位数である。通常、購買力平価は基準となる国の通貨によって表されるが、一般的には米ドルが使われる。国際的な数量比較において、貨幣による推計結果であって、購買力平価の差違を十分に調整していないものは、使うことができない。したがって、購買力平価は、各国間で比較可能な項目について、それぞれの国の通貨による相対価格の加重平均である。デフレーターとして使用すれば、各国横断的な比較が可能となる。既に述べたように、為替レートアプローチには限界があるので、教育サービスの各国比較においては購買力平価を使用することが推奨される。繰り返しになるが、これはデータの利用が可能であればという前提条件がある。しかしながら人的資本推計の国内集計自体は、購買力平価データが利用できるかどうかには左右されない。これは、人的資本水準の国際比較においてのみ問題となる。

3.7. それぞれのアプローチについての議論

217. この章で扱う3つのアプローチのそれぞれには長所と短所がある。本節では各アプローチの主要な長所と短所について説明する。

218. 生涯所得ベース・アプローチと費用ベース・アプローチの主な長所は、人的資本に貢献するさまざまな側面を単一の指標（貨幣）で表わしていることである。これは主要関係指標を用いる指標ベース・アプローチには当てはまらない。しかし、この主要関係指標は政策と意思決定のための重要な情報を提供する。この情報はストックの指標を単一のものにしたときに隠されてしまったものである。そのようなアプローチの一例は、世界経済フォーラムの人的資本報告書によって提供されている。

219. したがって、指標ベース・アプローチは費用ベース・アプローチ及び生涯所得ベース・アプローチとは異なるものである。生涯所得ベース・アプローチと費用ベース・アプローチでは、問題は数字を得ることであるが、一度、推計値が得られればそれは比較可能となる。指標ベース・アプローチでは、教育の「真の」成果が正確にわかっていても、それだけでは他国との比較や過去との比較を厳密にはできない。こうしたことから、人的資本を指標ベース・アプローチで表そうとしても、人的資本以外の資本のように扱うことはできないし、同じ尺度で比較することもできない。例えば、教育の成果による所得とそのための費用によらずに直接収益率を計算することもできない。

220. 費用ベース・アプローチは、恒久棚卸法を用いて推計される国民経済計算体系の経済的資本の価値評価と整合的である。また、教育その他の人的資本関連部門に投資された資源の推計値が得られるが、これは費用便益分析に役立ちうる。

221. 他方、生涯所得ベース・アプローチは、経済理論とより整合的であり、将来の生産に必要な生産能力との関係をよりよく表している。更に、投資収益の測定値として所得を用いているが、これはすなわち、人的資本を生み出すサービスの価値を労働市場における需給変動の結果と考えていることになる。これは、供給側だけのデータに基づく費用ベース・アプローチとは対照的である。人的資本のサテライト勘定が開発されれば、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチともにその役割が与えられるであろう（第5章と第6章参照）。

222. 生涯所得ベース・アプローチを利用すれば人的資本投資をいくつかの構成要素に分けることが可能になる：出生による資産増加、死亡による資産減少、教育による資産増加、高齢化による資産減少、国内への移民による資産増加、海外への移住による資産減少。第3.4節及びGu and Wong（2010）を参照のこと。

223. 生涯所得ベース・アプローチのもう一つの長所は、投入とは独立に産出が測定できることである。対照的に、費用ベース・アプローチは投入価値が産出価値に等しいという仮定に依拠している。よって、生涯所得ベース・アプローチを用いると、教

育部門における生産性の推計値が計算できる。

224. さらに、生涯所得ベース・アプローチの目的は、当然のことながら、価額、数量、価格を基本要素として含む勘定体系を作成することである。対照的に、費用ベース・アプローチで過去の支出をデフレートするための価格指数を見つけ出すことは難しい。

225. しかし、両方の貨幣的アプローチは、いずれもいくつかの仮定に依拠している。費用ベース・アプローチは、減価償却率に関する仮定に左右されるが、前節で議論したようにその決定は困難である。生涯所得ベース・アプローチの中心的な仮定は限界生産性に応じて労働が支払われることである。実際には、市場支配力、労働組合、差別などの要因がすべて賃金に影響する。生涯所得ベース・アプローチは、また、所得の増加率と割引率によって敏感に変化しすることから、収入、生命表、雇用率に関するデータが正確であることが前提である。

226. この章の前半で説明したように、これらの測定法にある、もう一つの短所は、個々人の人的資本について集計し、その上で、それらを積み上げて全体の推計値とすることである。この集計値は労働者間のスピルオーバー効果を見逃している。このため、個々人について合計したものよりも、全体としての人的資本の方が大きくなるであろう。

227. 費用ベース・アプローチは個人ごとの差異を考慮に入れることができない。例えば、子供が2人いて、そのうちの1人が他の1人よりも先天的に能力が低いケースを考えてみよう。両者がある水準になるまで教育を行う場合、より能力の低い子供の方が、費用がかかるので、費用ベース・アプローチは、余計にかかった分だけ、その子供の人的資本を過大評価し、普通（平均的水準）の子供に比べて、より能力の高い子供の人的資本を過少評価することになるだろう。同様に、この方法は教育を行う人の質の違いを見逃している。例えば、学校にいる教師の間に質の違いがあるように、学校の間にも質の違いがある。Hanushek and Kimko (2000) 及び Lavy (2002) は、学生たちが学校でどれだけ良い成績を残すかを予想する最良の指標として、社会的背景の次にくるのは、授業の質であることを見出した。これらの問題の多くは、理屈の上では検討課題として挙げることはできるが、実際に検討することは非常に困難である。

228. 教育はあるいくつかの面において「生活技能」を創出することを目指している。「生活技能」とは、個人が現役時代において、また退職後において、余暇活動を享受するための教育成果であり、これらの技能は活用の程度その他様々な要因によって向上したり劣化したりする。

3.8. 本ガイドにおけるアプローチについて

229. 「Abraham (2010) は、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチを国民所得・生産勘定の所得側面と生産側面になぞらえるものの、国民所得・生産勘定の両側面とは違い、費用ベースの人的資本勘定と生涯所得ベースの人的資本勘定は必ずしも同一の値をとらないと指摘している」 Christian (2011)。

230. この中で、費用ベース・アプローチが人的資本の生産における様々な投入の価額を推計するのに最適であり、生涯所得ベース・アプローチは生産活動による産出と人的資本ストックを推計するのに最適である。これらを組み合わせると、人的資本の生涯所得ベース及び費用ベースの推計値をもとに、人的資本投資の収益率（生産性）の推計値が得られる。

231. 第2章で概説したように、人的資本の創出は、正規教育や訓練及び研修を受講する個人が行う生産活動とみなされる。この生産活動の生産物は、すでに個人に体化された人的資本ストックに追加される人的資本資産への投資である。かくして、従来の生産境界と資産境界の両方が拡大される。

232. 他方、費用ベース・アプローチを用いて、人的資本に投入された金銭的費用に基づいて産出の価値評価をするのではなく、生涯所得ベース・アプローチを用いて、産出額を推計することができる。この場合、投資額は、人的資本投資による「生涯所得」の変化分として推計される。

233. このガイドにおいては、人的資本のさまざまな指標は、いくつかの分野で補完的な役割を果たす。例えば、フローの指標や学校制度における指標を使用することができる、この例としては、教育費の人的資本への変換「漏れ」を推計するために原級留置（落第）率を使用するものがある。さらに、費用ベース・アプローチ及び生涯所得ベース・アプローチのいずれにおいても、投資フローや所得フローを減額するために死亡率に関する仮定が必要である。「体化コスト(embodied cost)」または将来所得がより適切に表されるよう、投資フローや所得フローの調整が行われるが、死亡率を設定するために必要な指標が使われる。さまざまな指標はまた労働力人口の人的資本構造に関する洞察を得るために利用される、これにより人的資本を数量と価格に分解することができる。さらに、さまざまな指標を使うことによって、生産における非市場的要因についての情報が提供されたり、生産された人的資本の質を調整するための情報が提供されたり、あるいは投入アプローチにおいて人的資本の貨幣的推計に使われる情報が提供されたりすることにより、さらなる研究が行われる余地があろう。

234. これらの考え方については、このガイドの後の章で詳しく説明される。

第4章 推計方法及び推計資料の論点

4.1. イントロダクション

235. 本章では、第3章で説明した人的資本を測定する3つの方法、すなわち費用ベース・アプローチ、生涯所得アプローチ、及び指標アプローチによる推計をどのように行うかについて説明する。間接アプローチによる推計作業については、人的資本に限らず行われるものであり、「付録 A. 間接的アプローチによる推計方法」に説明がある。

236. 前に述べたように、このガイドで提案されている人的資本の測定は、労働市場ベースの活動、正規教育及び職場訓練、そして生産年齢人口、に限定されている。この章ではこれに加え国際比較可能な測定法及びデータ、特に OECD、UNECE、及びEU統計局から入手できるものに焦点をあてる。

237. 人的資本を推計するために現在行われている方法及びモデルは、先進工業国の視点から開発されている。したがって、これらのアプローチに含まれる項目のうちのいくつかについては、発展途上国に特有な状況や資料の制約に対応するための調整が必要である。

238. 次の3つの節（第4.2節から第4.4節まで）では、検討対象としている推計アプローチの具体化、測定または指標の推計に必要なデータ⁵について記述する。勧告は、国際比較可能な人的資本の推計値を得るための、推計作業とデータについて行われる。第4.5節では、推計方法及び測定値についての主な論点及び将来の研究課題についてまとめる。

⁵ 新しい統計指標を開発するとき、その国の公式統計作成体制にもよるが、基礎データ等を様々な機関や組織から集めてこななければならないことがよくある。人的資本を含め、あらゆる複雑なプロジェクトを成功させるためには、関係機関との調整が重要な要素となることがある。

4.2. 費用ベース・アプローチによる測定

4.2.1. 推計の具体化

239. 第3章で述べたように、Kendrick（1976）は、費用ベース法に基づいて人的資本を包括的に推計した。Kendrick は、子どもの養育費として金額が明らかなもの、金額が明らかなではない教育、訓練、医療、保健、安全確保それに移動の費用を測定した。

240. Kendrick は、とりわけ、正規及び非正規の教育・訓練について費用を測定した。Kendrick が最初に測定した方法による非正規の教育費用としては、例えば、図書館に対する政府の支出、あるいは書籍や美術館・博物館に対する個人の支出がある。非正規の訓練としては、例えば、職場体験や職場実習がある。Becker（1964）に従い最初に測定した方法では、職場訓練（OJT）について、（特定の作業に）限定したものと、（他に応用できる）一般的なものとを区別している。しかし、正規の教育や訓練の費用に比べれば、これらすべてについて測定が容易ではなく、かつ、さまざまな仮定を付け加えることが必要である。

241. 本ガイドは、Kendrick 法の簡略版の実施を勧告しているが、これは、国際比較可能なデータが（わずかでも）何かしらのものはあるという意味からすると、十分なものではないが、複雑さの程度や理解のしやすさについても考慮したものである。簡略化された Kendrick 型費用アプローチとして勧告されたのは、生産年齢人口における正規教育と正規職業訓練に焦点を当てたものである。

242. 費用ベース・アプローチは恒久棚卸法（PIM）による推計から始める。この恒久棚卸法では、人的資本ストックを、人的資本への投資金額から償却額を控除した価値として計算する。したがって、時点（t）におけるタイプ（i）のストックは次式で与えられる（理論についての議論は第2章及び第3章を参照）：

式4.1

$$H(i,t) = (1 - \delta_H(i,t)) * H(i,t-1) + I_H(i,t)$$

ここで

H = 人的資本ストック

I_H = 人的資本への総投資

δ_H = 減価償却率

243. 正規の教育と正規の訓練を対象にした恒久棚卸法の計算において、最低限必要なデータは次のとおりである：

- a) 正規の（普通及び職業）教育及び正規の職場訓練（OJT）への支出
- b) 在学中の学生及び訓練中の従業員の機会費用
- c) 人的資本への様々な投資に関連する減価償却率

244. これらに加えて、次のものが必要：

- a) 期首の人的資本ストック
- b) 価格指数または数量指数。

245. 正規教育・訓練への支出データについては比較的容易に入手できる。というのは、さまざまな国際データベースのデータを容易に利用できるからである。それ以外の項目のデータについては、この推計作業においては比較的難しいものがある。というのは、仮定に基づくものだからである。本ガイドでは、それぞれの項目の推計を、以下で説明するような方法で行うよう勧告する。

A. 正規教育及び正規職業関連訓練への支出

246. ほとんどの国では、正規の教育に対する公的及び私的な支出は、比較的よく記録されている。職場訓練プログラムに対する企業支出もまた記録されているだろう。

247. 正規教育への支出は、政府による公的支出と、家計及び対家計民間非営利団体（NSPIH）による私的支出とに分けることができる。公的支出は（教職員の給与など）直接支出と教育施設費や教育備品給付など関連支出から構成される。私的支出には、（授業料など）直接支出と、例えば書籍などの教材や学校諸費用といった関連支出が含まれる。

248. 企業、政府、対家計民間非営利団体による正規訓練への支出は、研修費や（内部）講師・指導員謝礼といった訓練に対する直接経費と、教材費、宿泊費、交通費といった間接経費とで成っている。

B. 在学中の学生及び訓練中の従業員の機会費用

249. 学生は通常、教育を受けている期間には（フルタイムの）仕事をもたず、また職業訓練に参加している従業員はその間仕事をしない。このため機会費用が発生する。学生にとっての機会費用とは、彼（彼女）が、進学せず、就職した場合に受け取った収入である（学生として得た収入、例えばパート仕事の収入は、費用計算において所要の調整が行われる⁶）。雇主にとっての機会費用とは、従業員が仕事をせず訓練に費やした時間である。

250. 機会費用の推計額は、通常、教育及び訓練による人的資本投資のうち最も大きな部分である。実証研究によると、年齢、教育水準（学歴）、性別などの特性は、学生が得られたはずの収入の大きさに影響する。さらに、労働市場の状況も影響する。失業率が高ければ高いほど（求人が少ないほど）、得られたはずの収入は少なくなる。同様のことが訓練による損失にも当てはまる。訓練による損失の大きさは、検討対象とする訓練、職業あるいは業界の種類によって異なる。

251. 機会費用を正確に測定する方法については依然として議論があり、推定値の大

⁶ 学生は、市場以外から収入を受け取ることもある。奨学金といったものである。しかし、ここで議論している生涯所得の推計には市場活動に関連するものとしているため、そのような市場以外から得る収入は計算対象に含めない。

きさにはかなりの幅がある。さらに、機会費用は、費用ベース・アプローチによる人的資本投資の測定では、必ずしも推定されているわけではない、ただし、Schultz (1960) の研究にあるように、いくつかの重要な例外がある。機会費用を測定しないということが、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチの間で、現在生じている人的資本の推計値の差のかなりの部分を説明できるかもしれない。これについては Abraham (2010) が指摘している（第3章第3.2節を見よ）。

252. このガイドでは、人的資本投資における機会費用を推計することを勧告する。本ガイドとしては、これらの費用を以下によって推計すべきと勧告する。

在学中の学生が得られたはずの収入

253. あるレベル (e+1) の教育を受けている学生コーホート(s,e,a)が得られたはずの収入は、次のように計算される。

式4.2

$$FCE_{e+1} = \sum_a \sum_e \sum_s ([mi_{y,s,a,e} - mi_{y,s,a,e}^{e+1}] * N_{s,e,a}^{e+1})$$

ここで

FCE_{e+1} = レベル e+1 の全学生コーホート (s, e, a) が得られたはずの収入。

$mi_{y,s,a,e}$ = 人口コーホート (s, e, a) の平均年間勤労収入。

$mi_{y,s,a,e}^{e+1}$ = 学生コーホート (s, e, a) の平均年間勤労収入。

$N_{s,e,a}^{e+1}$ = レベル e + 1 の教育課程を受けている学生の数。

s = 性別。

a = 年齢。

e = 達成された教育水準。

e + 1 = 学生が受けている教育課程のレベル。

254. この方法は Schultz (1960) の方法と似ている。あるレベル e + 1 の教育を受ける学生が得られたはずの収入は、授業出席や自宅学習のために学生が得られなかった収入の合計額として計算される。推計作業は、あるグループまたはコーホート(s,e,a)に属する代表的学生についてその費用を推計することから始める。学生は、しばしばパートタイムや期間パート（たとえば、夏休み期間）として働く。これによって得られた収入（当該コーホートに属する学生の平均給与を推計したもの、 $mi_{y,s,a,e}^{e+1}$ ）は、人口コーホート(s,e,a)の平均給与（ $mi_{y,s,a,e}$ により推計）から差し引かなければならない。後者【訳注：学生以外の平均給与】を、学生がもし学校に行かなかったならば得られたであろう収入を表すものとする。その代表的学生が結果的に得られたはずの収入（ $mi_{y,s,a,e} - mi_{y,s,a,e}^{e+1}$ ）に、検討対象とするコーホートの学生数を乗じる。このとき、代表的学生が得られなかった収入を当該コーホート (s, e, a) に属する個々の学生すべてに当てはめると仮定してい

る。データが入手できるかどうかにもよるが、失業率（失業率が高いほど、収入は低くなる）と1年のうち学生が働かない期間について補正する必要があるかもしれない⁷。レベル（e + 1）の教育を受けているすべてのコーホートについて得られたであろう収入の合計は、すべてのグループについて合計したものである。教育を受けたために得られなかった収入の総額は、得られなかった収入を、すべてのレベルの教育課程について合計したものである⁸。

255. データが利用可能かどうかによるが、さらにいくつかのデータを集める必要があるだろう。例えば、学生の平均勤労収入 $mi_{y,s,a,e}^{e+1}$ についてのデータといったものがあざられよう。こうしたデータが利用できないのであれば、何らかの仮定を置く必要がある（例えば、学生の平均勤労収入 = 対応する人口コーホートの平均勤労収入 $mi_{y,s,a,e}$ の10%）。

訓練中の従業員を仕事に従事させないことによる損失

256. ある事業部門（b）の訓練コースに参加する従業員を、仕事に従事させないことによる損失は、次のように計算される。

式4.3

$$FCT_b = mi_y^b * h_T^b * N_T^b$$

ここで

- FCT_b = 事業部門（b）における訓練で従事させないことによる損失。
- mi_y^b = 事業部門（b）の従業者一人当たりの平均年間勤労収入。
- h_T^b = 事業部門（b）の従業者一人当たりの訓練時間の平均年間割合。
- N_T^b = 事業部門（b）において訓練を受ける従業者数

257. 損失は、従業員の訓練時間における人件費として推計される。最終的には、訓練のため従業員を仕事に従事させないことによる損失の総額は、全事業部門における損失の合計として計算される。

258. 上記モデルでは、訓練時間と支払賃金とは対応していないと仮定している、これは訓練を受けるのは低賃金（経験の少ない）従業者という典型的なケースにおいては、訓練を受けている従業者についての損失を過大評価することになる。したがって、データが利用可能であれば、これらのコストは、賃金等級、職種、年齢及び性別といった特性に細分化した詳細データを使って計算した方が良いであろう。ただし、そのような詳細データは常に利用できるというわけではない（第4.2.2項を参照のこと）。

⁷ 失業率については、生涯所得ベースによる推計の具体化に関する第4.3.1項も参照のこと。1年のうち学生が働かない期間があるというのは、補正要因であり、補正係数は、典型的な学年暦における週の数を、年間労働週数で割ることにより計算される。

⁸ こうしたデータの側面については、生涯所得法（第4.3節を参照）においても必要となる。

C. 減価償却

259. 第3章では減価償却を計算するいくつかの方法について説明した。実際の推計においては、定率法を採用することが多い。投資のタイプ（教育または訓練、レベル別に細分化したもの）に応じて、異なる減価償却率によって計算されることになるだろう。次に、各タイプの平均耐用年数（有用年数）について仮定を置かなければならない。これまでの研究例については、後述のパラグラフ273及び276を参照のこと。これらの例に基づけば、耐用年数（有用年数）を以下のように推計することが推奨される。一般的な教育や訓練の効果は特定分野の訓練の効果に比べより長く続くという仮定が、実際には採用されていることに注意されたい。例えば、ICT（情報通信技術）は急速に変化しており、そのため ICT 関連の訓練の効果は短い耐用年数（有用年数）しかないだろう。

教育の平均耐用年数（有用年数）

式4.4

$$T_e = a^{\text{ret}} - a_e^{\text{ent}}$$

ここで

T_e = 教育水準（e）を履修後の（平均）耐用年数（有用年数）。

a^{ret} = 退職年齢（通常、その国のすべての教育レベルでほぼ同じ）。

a_e^{ent} = 教育水準（e）を履修後の労働市場への参入年齢。

260. すなわち、平均耐用年数（有用年数）は、教育水準（e）の卒業年齢と退職年齢との間の（平均）就業期間に依存する。例えば、大学教育を受けた人は基礎教育のみの人（15歳か16歳）よりも遅い年齢（22歳から28歳の間）で労働市場に参入する。したがって大学卒業者の方が生涯における就業期間は短くなる。 a^{ret} （退職年齢）は65歳としているが、国ごとに差があることに注意（コラム4.1参照）。さらに、失業とか、パートタイム労働とか、または非労働力とかの平均期間をもとに、異なる人口グループ（例えば、男性及び女性）の平均耐用年数（有用年数）を調整することも考えられる。

訓練の平均耐用年数（有用年数）

式4.5

$$T_b = (D_b - 1)$$

ここで

T_b = 事業部門（b）における（平均）耐用年数（有用年数）。

D_b = 事業部門（b）における平均就業期間。

261. この式の考え方は、企業が従業者への投資から便益を得られるのは、彼らが社

内に残っている間だけということである。これには、従業員が会社を移り、そこで新しい仕事を始める場合、前の雇主の下で習得された人的資本技能は、移った先の企業では役に立たない、という暗黙の仮定が置かれている。会社を移った人の人的資本を測定することはかなり面倒である。個々の会社における勤続年数のデータというものは、たいていは利用できないことから、上記耐用年数（有用年数）は、検討対象とする産業の平均勤続年数がもとになっている。最後に、訓練は通常、雇用の1年後に始まると仮定されている。

D. 人的資本ストックの初期値

262. 人的資本ストックの時系列を計算するには、（ $t = 0$ ）期における資本ストックの初期値が必要である。このような資本ストックの初期値は、当然のことながら、いくつかの仮定に基づくものである。物的資本ストックの初期値を計算する方法はいくつかある。人的資本ストックの初期値はこれらと類似の方法で計算してよい。例えば次式である。

式4.6

$$HC_{i,t=0} = \frac{IHC_{i,t=0}}{(\delta_{HC} + g)}$$

ここで

- $HC_{i,t=0}$ = 人的資本タイプ (i) のストックの初期値、
- $IHC_{i,t=0}$ = 人的資本タイプ (i) の投資の初期値、
- δ_{HC} = 人的資本タイプ (i) の検討対象期間における平均減価償却率、
- g = 人的資本タイプ (i) の平均増加率。

263. 減価償却と資産の耐用年数を仮定しなければならない。この方法は、時点（ $t = 0$ ）で経済が定常状態にあることを仮定しており、これは移行経済または発展途上国ではあてはまらないであろう。

264. これに代わる方法としては、人的資本に対する産出の比率を仮定し（例えば、一定期間の平均比率）、それを適用することである。

式4.7

$$HC_{i,t=0} = Y_{t=0} * \left(\frac{HC}{Y} \right)$$

ここで

- $Y_{t=0}$ = 時点（ $t=0$ ）における GDP、
- $\left(\frac{HC}{Y} \right)$ = 人的資本・産出比率（仮定）。

E. 価格指数

265. 第3章（第3.6節）で議論したように、費用ベース・アプローチにおいて、過去の支出をデフレートする、価格指数を見つけ出すことは大変である。研究者達は、自国の国民経済計算で採用されている価格指数を援用するか、価格と数量の測定に関する国際 OECD ハンドブックが推奨する別の望ましい方法を選択することになるだろう。

4.2.2. データ

266. 以下では、費用ベース法で最小限必要とされる変数について繰り返す：

- a) 正規教育（ISCED 国際標準教育分類別）と職場訓練（経済又は産業部門別）の支出
- b) 在学中の学生及び訓練中の従業員の機会費用（事業部門別）
- c) 人的資本への様々な投資に関連する減価償却率
- d) 人的資本ストックの初期値
- e) 価格指数または数量指数。

267. ほとんどのデータは第4.2.1項で説明した仮定を用いて測定されなければならない。以下では、そのデータとデータ・ソースについてより詳しく説明する。ここでは、国際比較可能なデータに焦点を当てる。

A. 教育訓練費用

268. 正規教育の支出に関する国際データは、国際標準教育分類（ISCED）に基づき教育段階ごとに分類されている。この分類は、国連教育科学文化機関（ユネスコ）によって定義されたものである。同分類の最新版は ISCED 2011 であるが、段階については、レベル0（就学前教育）から8（博士課程等）までとしている。この中には ISCED に含まれない教育支出、その関連支出及び教育における研究開発サービスに関するデータもある（第5章も参照されたい）。

269. これらの正規教育支出のデータを使用する際には、以下のことに留意すべきである。まず、ISCED で使われている教育段階であるが、その境界にはやや曖昧なところがある。各国はその国の教育課程を ISCED で分類している。各国の教育課程は国ごとに大きく異なるため、正確に分類することが難しいことがある。教育段階ごとの教育課程、教育課程ごとの履修年数、そして教育コース（普通教育か職業教育か）に違いが生じる。後者の問題（教育コース）については未だ解決されていないものが多い。職業教育は必ずしも普通教育よりも低いレベルである必要はない（また、人的資本の水準についても同様である）。一部の国（例えばドイツやイギリス）では職業教育に強い伝統を有する。職業教育は職場訓練（実習）と組み合わせられることもある。職業訓練の精緻化についての文献としては CEDEFOP(欧州職業訓練開発センター) (2014)

を紹介しておく。

270. 職場訓練のデータについては非常に限られたものしか利用できない。正規訓練に対する支出に関する既存のデータについては、ISIC（国際標準産業分類）の部門ごとに分類されている。そのデータは教育水準（学歴）ごとには分類されていない。職業訓練の調査データは、従業員が過去にどれだけ訓練を受けたか、あるいはこれらの従業員がどの職種に従事したかという指標が得られるものであるが、ここから人的資本に含まれる訓練内容について何らかの指標が得られることがあろう。

表 4－1 教育及び訓練に対する支出に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	教育・訓練	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 教育及び訓練	教育： → 教育財務 教育に対する支出 公立・私立教育機関 訓練： → 教育及び訓練への参加 → 継続的企業内職業訓練 継続的職業訓練の費用
OECD	教育データベース	http://www.oecd-library.org/statistics → OECD 教育統計 → 教育データベース	財源（国、地方、家計等）別・ 取引（直接支払、移転等）別・ 性質（経常、資本）別・リソース（教職員、その他）別支出

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

【訳注：OECD のデータセットは 2014 年アーカイブ・リストによるもの。掲載項目は対象年により異なることがある。】

B. 教育及び訓練の機会費用

在学中の学生が得られたはずの収入に関する国際データベース

271. 第4.2.1項で述べたように、学生が得られたはずの収入を具体的に推計する場合、なくてはならないデータは、生涯所得の計算でも使用される次のデータである：大学等の在籍者数、勤労収入及び失業率。これらのデータ・ソースについては、第4.3.2項を参照。

訓 練

272. 勤労収入（事業部門別）、訓練時間及び訓練参加従業員数についてのデータが必要である。

表4－2 訓練中の従業員を仕事に従事させないことによる損失に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	労働市場	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 労働市場（労働力）	給与
	教育・訓練	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 教育・訓練への参加 → 企業における継続的職業訓練	職業訓練への参加 継続的職業訓練を受けた時間
OECD	給与	http://www.oecd-library.org/statistics → OECD 雇用・労働市場統計	給与
UNECE	賃金	http://w3.unece.org/PXWeb/en → 経済 → 労働力及び賃金	国別年次別総賃金月額 の平均

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

C. 減価償却

273. 第2.1節でも述べているが、実際に推計することにより、費用ベース・アプローチの枠組みにおける減価償却率と耐用年数の推計方法を、明確に示せるようになるかもしれない。

教 育

274. Kokkinen (2010) は、1910～2000 年のフィンランドについて、人的資本を恒久棚卸法で推計した。彼は教育タイプ別に、定率法による減価償却率を計算した。最終的な退職年齢を65歳とし、卒業（した時における）年齢は、教育課程の種類と履修水準に応じたものとしている。基礎教育を受けた者が労働市場に参入する平均年齢は16歳に、後期中等教育では19歳に、大学教育では28歳に設定された。こうすることは、前述の教育課程の平均耐用年数（有用年数）をそれぞれ49年間、46年間、37年間としていることになる。減価償却率は定率法の公式を使うと、基礎教育の減価償却は5%、後期中等教育は5.5%、大学教育は7.5%となるが、ここでは、Baldwin et al (2007) によって報告されている2～3%という範囲に収まるよう、定率法によるそれぞれの償却率を2.45%、2.73%、2.8%としている。専門・技能職教育について、Kokkinen は、卒業して労働市場に参入し、次の年数だけ勤続する年齢として3つ定めた（それらの年齢は、教育制度が時とともに見直されることにより変化する）。また、47年間、46年間、及び45年間の耐用年数（有用年数）のそれぞれに定率法の公式をあてはめると、この教育課程についての減価償却率は6%、6.1%、6.2%となった。

275. 卒業年齢は、履修水準ごとの就学期間によって決まってくる。就学期間のデータについては、第4.3.2項を参照。

276. 退職年齢は65歳に固定している。というのは、国際データベースには、たいてい、この年齢までのデータしかないからである。しかし、それを越える年齢について使える自国データがあれば、分析のために推計してもかまわない（コラム4.1参照）⁹。

訓 練

277. Van Rooijen-Horsten et al (2008) は、企業独自技能による人的資本の耐用年数（有用年数）をさまざまな産業について推計した。これらの耐用年数（有用年数）は、産業別減価償却率を定率法で計算するために用いられた。耐用年数（有用年数）については、検討対象となる産業における平均勤続年数に左右される、このとき訓練は雇用の1年後に開始されると仮定している。したがって、企業独自技能による人的資本の平均耐用年数（有用年数）は、平均勤続年数から1年を差し引いた期間に等しい。

⁹ 国別の退職年齢の概要については、http://en.wikipedia.org/wiki/Retirement_age を参照されたい。

これにより、10部門で7年～13年の範囲の耐用年数（有用年数）が得られた。入手できるデータがない場合には、訓練の平均耐用年数（有用年数）を5～10年間と仮定してよいだろう。

表4－3 平均雇用期間の国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
OECD	雇用データ ベース 平均勤続年 数	http://www.oecd- library.org/statistics →OECD雇用・労働市場統計 →労働市場統計	期間別、平均期間別雇用者数

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

D. 人的資本ストックの初期値

278. 必要となるデータは、推計しようとする方法によって異なる。

E. 価格指数

279. 必要となるデータは、推計しようとする方法及び指数式によって異なる。

コラム4.1 対象となる「人口」の定義・範囲について

推計作業を行うに当たり、対象となる人口について定義する必要がある。このガイドでは、各国間の比較可能性及びデータの入手可能性を考えて、生産年齢人口を推計の基礎とするよう勧告している。この場合、2つの点について検討する必要がある。すなわち、就業年齢が何歳から何歳までかということと、生産年齢人口に含まれる失業者及び非労働力人口を人的資本に含めるかどうかということである。

通常、生産年齢人口というとき、15歳以上65歳未満の人口である。これは主として、国際データベースがこの年齢幅に限定していることによる。生産年齢人口以外に、年少人口（15歳未満）及び老年人口（65歳以上）の人的資本を測定することは依然として議論の対象となっている。対象となる人口及びそれにかかる人的資本の大きさは、新たに15歳になった人が加わること及び国内への移民が加わることにより増加する（国内への移民も人的投資の増加に含まれる。第4.3.1項を参照のこと。）。減少は、減価償却（価値の低下）、退職、死亡及び海外への移住によってもたらされる。個々人は65歳で対象人口から除外される。このことは、人々は65歳になったら退職すると仮定していることになる。

このようにして退職年齢を決めてしまうと、いくつかの概念上の問題及び推計上の問題があることに注意する必要がある。実際、「就業年齢」というものは国によってそれぞれである。というのは、就職年齢及び退職年齢が国ごとに異なっているからである。就職して就業人口に加わる年齢にはそれほど大きな差はないものの、退職する年齢には、かなり大きな差がある。いくつかの国（例えばアメリカ）では、すでに、65歳を越える年齢になってから退職することが一般的になっている。他のいくつかの国（例えばドイツやオランダ）では、平均余命が伸びていることを踏まえ、現在の若者世代の公式退職年齢を、現時点の公式退職年齢から繰り下げるという決定を、近年行っている。また、検討対象とする人それぞれに応じて、退職年齢にずっと幅を持たせようという提案もされている。退職年齢の各国間の差異及びこれに起因する人的資本ストック（及びフロー）の大きさへの影響は、人的資本の感応度分析あるいは経済効果分析における国際比較の対象ともなろう。検討対象とする国において、65歳以上で退職する人についてのデータが利用できるのであれば、それらの人を検討対象に加えても差し支えない。将来における退職年齢の繰下げに伴い必要となる、65歳以上のデータがない、という問題については、現在予定されている将来の退職年齢までデータを「引き延ばす」ことにより対処しても差し支えない。退職年齢の繰下げを想定するのは、平均余命が伸びていることに伴うものであり、関連政策の提起とも整合

的である。

対象人口の定義・範囲についてのもう一つの問題は、（生産年齢人口に含まれる）失業者及び非労働力の人的資本の測定についてである。非労働力及び失業者を含めることとするが、その理由は次の通りである。第1に、データにおいては、労働力人口に含まれるか含まれないかについて、必ずしも、明瞭な定義が行われているわけではない。就業者か短期失業者か、短期失業者か長期失業者か、及び長期失業者か非労働力人口かということについて、データでは、必ずしも、明瞭に仕分ける定義がされていない。例えば、短期失業者は、すぐに——たいていは1年以内に再就職し、失業者ではなくなる。第2に、非労働力人口や失業者の中に、実際に人的資本を保有ないしは蓄積している人がいると考えられる。失業者とは、定義により、働く意欲がある人である。たとえ長期にわたって失業していてもそうであり、そして、働く能力があるのが普通である。非労働力人口の中には、子育て中の女性のように、働きたくても働けない人さえいることがある。非労働力人口の中には、実際に教育を受けていて、人的資本を蓄積している人や、例えば、人的資本の開発につながるようなボランティアといった、他の活動に参加している人もいる。

これらの議論に照らしてみると、人的資本ストックに、就業していない人口を含めることには、相当の理由がある。とはいえ、このアプローチにも問題がある。ここまで述べてきたことは、静学分析では何とかなるが、動学モデルとなると、労働力に含まれる人口の増加を、この場合、どう解釈するかは比較的難しいものとなる。

要約すると、国際比較をする場合、15歳以上65歳未満の就業年齢を対象とすることが推奨される。また、退職年齢（及びデータの範囲）が異なる国においても、国内分析及び感応度分析のため、この対象年齢により作業していただきたい。さらに、就業の有無にかかわらず、生産年齢人口に含まれるすべての人を対象とすることが推奨される。さらにまた、就業者としては、従業員だけでなく自営業主も含めることが推奨される。

4.3 生涯所得ベース・アプローチによる測定

4.3.1. 推計の具体化

人的資本ストックの推計

280. 第3章で記述した標準 Jorgenson and Fraumeni (J-F) モデル (3.3~3.7 式) により推計を始めることとする¹⁰。前に述べたように、15歳までの年少者及び労働市場から引退した高齢者の人的資本推計についての議論は、依然として決着がついていない。彼らの人的資本には、非市場人的資本投資によって形成されている部分がある。しかし、市場活動だけに限定すれば、16歳未満の生涯所得を、彼らの生涯にわたる期待所得の現在価値として推定することができる。若者についてのこのような推計は、将来、すなわち、これらの年少者が成長し労働市場に参入するとき、実現すると考えられるものを反映していることがある。これは、例えば米国について、実績値に基づき推計されている (Jorgenson and Fraumeni (1989))。年少者の人的資本を推定するかどうかは、検討対象とする分析目的にもよるし、結果の説明を誰に行うか、例えば政策立案者に行うかどうかにもよる。

281. いずれにせよ、人的資本の国際比較では、生産年齢人口のみの人的資本ストックを比較するのが一般的である。さて次は、J-F モデル推計における2つの段階についてである：就業者及び就学者について推計する段階と就業者のみを推計する段階（それぞれ第3章にある第3段階及び第4段階、式については3.5式及び3.6式を参照されたい。）。それぞれの段階の開始年齢と終了年齢は、どのようなデータが利用できるかによって決まる。生産年齢人口に関する国際データは、一般的に15歳から65歳までのものである。ある人が15歳になり「生産年齢人口」に含まれることと、その人が実際に働くようになることとは、同じことではない。データが65歳までになっているのは、主に国際比較可能なデータが限られていることによるものであり、実際に退職することを意味してはいない。退職年齢は国によって異なる。国によっては65歳を超える人々のデータを独自に有しているところがあり、これらのデータをもとに推計していることもある（この議論については、コラム4.1を参照のこと。）。

282. 第3段階と第4段階との境界となる年齢境界は、どのようなデータが利用できるかによって決まる。就学率に関する国際データのうち年齢別のデータは、検討対象とするデータにもよるが、せいぜい34年ないし41年ほど前までしか利用できない。退職年齢は一般的に65歳としているが、国によっては、分析の目的（国内または国際）とデータの利用可能性に応じて、その国特有の退職年齢を適用してもよい。

283. 3.5式及び3.6式による推計において、代表的個人の人的資本または生涯所

¹⁰ この標準的なアプリケーションでは、職場訓練を明示的にモデル化していない。この問題については、この項(4.3.1)の最後で議論する。

得は、当期の勤労収入額に次期以降の生涯所得の現在価値換算額を加えたものに等しい¹¹。当期の勤労収入は、一般的に、性別、教育水準（学歴）及び年齢（s, e, a）が類似している集団（コーホート）の平均勤労収入として推計される。この収入は、就業率をもとに推計された就業確率で調整される。来期以降の生涯所得は、このコーホートより年齢が上で、かつこのコーホートと同水準かそれ以上の教育水準（学歴）にある、別のコーホートの平均勤労収入をもとに推計される。この生涯所得は、このコーホート（s, e, a）の生存確率、総実質所得の伸び、及び割引率で調整される。更に「就業と就学」の段階では、より高い教育水準（学歴）に到達する確率（就学率が代理変数となる）で調整される

284. これまでの推計作業の結果、より高い教育水準（学歴）に到達するための履修期間が1年を超えるものである場合、その履修に必要な期間についてのデータが必要となることがある（この場合、他のデータ（例えば、収入とか就業状態）も年次データがあることが前提となる。）、ということがわかっている。このほか、実際に推計を行うに当たっては、データの有無によるが、以下の前提を置くことが多い：

- a) それぞれの人が、ある水準より高い水準の教育を受けることができるのは、ある水準の教育を履修した後に限られる。
- b) 最高水準の教育を履修した人は、もう教育を受けることはできない。
- c) 履修期間が1年を越える教育機関に入学した学生については、各年において同数が履修していると仮定する。これは、全入学者のうち全課程を履修した学生のみが、各学年における課程を履修したと言っているのに等しい。入学後の各学年における学生の在籍割合に関して国際比較可能なデータはない¹²。
- d) 全履修期間において、履修期間延長、中途退学あるいは履修期間短縮はない。

285. 標準的な、しかし重要な推計の枠組みは、個人ではなくコーホートである。すなわち、年齢（a）、教育水準（学歴）（e）、（及び性別（s））の人は、（t + 1）年において、（t）年のときより1歳だけ加齢したことを除き、（t）年の時と同じ（調整済）勤労収入その他の特性（例：就学率、就業率、生存率など）を有するものと仮定される。このように仮定したのは、利用可能な（国際）データのタイプによるものである、すなわち、利用できるのは、同一個人についての時系列データではなく、ある年におけるコーホートについてのクロスセクション・データということである

¹¹ Liu and Greaker (2008) は、（ノルウェーの）人口のすべての年齢にわたるすべての個人の雇用、収入及び就学に関する情報をミクロ経済データに適用した。この結果、（パートタイムの）仕事をする学生を含む一つの推計式と、学習のみを行う就業者についての一つの推計式を持つ、別のモデルを作成することにつながった。（これらのデータを用いたこのモデルでは、就業者として、学習するものとしなないものの両方が含まれることがある。）

¹² ここでは履修年齢を固定しているが、おそらく、これが当てはまらないことがあるだろう。例えば米国で、入学して大学の1年生になるのは、たいていは18歳であろう。研究者は、その国の教育制度について知っていれば、データをテストすることができるであろう。この仮定は正しくないことがあるとしても、人的資本の総額に与える影響は、結局のところ、小さい。

(Liu, 2011)。コーホートの加齢による影響の測定は、相対賃金について、同時点における他のコーホートのデータを使っているということから、限界がある。あるコーホート全体の、他のコーホートに対する相対賃金は上下するが、コーホート内における相対賃金はどのコーホートにおいても変わらない。というのは、あるコーホートの全構成員における実質増加率に、年ごとの変化は全くないという仮定が常に置かれているからである。

286. 最後に、国全体の人的資本ストックは、個々人の人的資本ストックの合計として計算される。この場合、前提として重要なのは、あるグループの代表的個人の生涯所得の推計額は、そのグループに属する個人それぞれの生涯所得の推計額となることである。これにより、個々人の人的資本ストック額は、すべてのグループについて計算され、積み上げられる。

人的資本ストックの変化における構成要素

287. 人的資本ストックの変化における構成要素については、直接推計しても良いし、数学的に要因分解しても良い。後者については、例えば、Gu and Wong (2010) や Jorgenson and Fraumeni (1989) の方法がある。このアプローチでは、人的資本ストックの毎年の変化分は、以下の内訳から構成されている（数式による表記については第3章、第3.4節を参照のこと。）。

- a) 総投資：教育による生涯所得総額の変化、就業年齢（15歳）に達することによる及び国内への移民による生涯所得の変化。
- b) 減価償却：生産年齢人口の加齢（残された就業期間の減少）による生涯所得の変化、退職、死亡または海外移住により生産年齢人口から除外されることによる生涯所得の変化。
- c) 再評価：所与の特性を持つ個人の生涯所得（または「物価」）の変化で、体化された知識の変化とは関係なく労働市場の短期的な変化に起因するもの。

288. 総投資の主要構成要素は、教育による生涯所得の変化である。これは、それまでの人的資本の改良によって、生産能力が増加したことを反映している。しかしながら、この能力の一部は、加齢すなわち減価償却によって減少する。青年と入国移民は新しい人的資本「資産」であり、人的資本ストックに加算される。他方、（退職、死亡または海外移住により）検討対象とする人口から除外される人がいるとストックが減少する。データ不足により、移住による変化を他の変化から分離することは一般的に可能ではない。（第4.3.2項を参照のこと）。

289. 物的資本と人的資本には重要な違いがあることに注意。人的資本は、とりわけ、業務経験や職場訓練（OJT）により価値が上昇することがある（第2章及び第3章を参照のこと）。上記 Gu and Wong (2010) モデルでは、明示されていないが、これによる価値上昇は総投資の構成要素に織り込まれている。職場訓練（OJT）による変化を他の投資（正規の教育）から分離することは、データ不足のため、困難である。

290. 人的資本ストックの変化の要素分解は様々なコーホート（s、e、a）の人的資本ストックの計算を行った後に実施される。分解に必要なデータは、これらの最初の計算（一人当たり人的資本ストック、含まれる個人の数及び生存率、コーホートごとに異なるすべての変数）から入手できる。

J－Fモデルにおける職場関連訓練

291. J－Fモデルによる標準的推計において、人的資本投資に関するデータには正規教育が含まれている。職場関連訓練は明示的にモデルに含まれているわけではない。しかし、J－Fモデルで計算された生涯所得及び前述の正規教育のデータは、実際には、正規の職業訓練及び職場経験の効果を含んでいる。

292. 政策目的としては、職場訓練の所得効果を取り出す分析は関心と呼んだであろう。残念ながら、この効果を計算するための情報はない。様々な投資の相互作用には複雑なものがある。より高い教育を受けた人の方が、職場訓練（OJT）による投資の成果が大きくなる傾向がある。とはいえ、それらの相互関係は、1対1の関係ではないようにも思われる。その成果（より高い生涯所得）は、これらの投資の結果であり、かつ、これらの投資の相互作用の結果であろう。

293. Wei（2008）は、オーストラリアについて、業務経験がもたらす生涯所得の変化について、個別の推計値を計算した。彼は年齢階層間における現在割引賃金の格差によってこれを推計した。このガイドでは、「業務経験」について、（正規の職業訓練（OJT）とは対照的に）直接には測定できない非正規投資であると考ええる。

294. 各国は、職場訓練（OJT）及び正規教育、それぞれの所得効果について、研究をさらに進めることが奨励される。職場訓練（OJT）への支出データが、今まで以上に必要となろう。

4.3.2. データ

295. 前項からすれば、生涯所得を推計するためのデータとして、以下のものが含まれるべきことは明らかである。

- a) 人口及び教育水準（学歴）
- b) 学生人口と在学状況
- c) 就学年数
- d) 労働力人口及び就業者数
- e) 勤労収入
- f) 生残率
- g) 収入の増加率及び割引率
- h) 数量指数
- i) 移民（オプション）
- j) 訓練（オプション）

296. データとして望ましいのは、できれば、性別、年齢別、最終学歴別でクロス分類されているものである。実際には、現在利用できるデータのタイプからすれば、重要な仮定が必要である。データとソースについて詳細に議論する前に、いくつかの一般的コメントをしておく。生涯所得を計算するために必要な国際データは通常は何かしら不足しているところがあり、データベースを構築するには追加の仮定が必要である。主に4つの問題がある：

297. データは、性別、年齢別、教育水準（学歴）別に同時に細分化したものが使用できることが望ましい。しかし、国際データの場合、たいてい性別、年齢別には分類されているが、教育水準（学歴）別には分類されていないことがよくある。教育水準（学歴）を考慮することなしに、特定の性別及び年齢のすべての個人に、その性別及び年齢別の（生残率などの）データを適用するものと仮定していることもある。あるいは、仮定を置いて、追加の統計情報（例えば、教育水準（学歴）の内訳）が、性別及び年齢に細分化された（収入などの）データに対応させているケースもある。教育に関するデータを、人口、雇用、勤労収入のデータと対応させなければならないこともある。部分母集団（母集団のうちある属性を有するもの）についてのデータがない場合、補綴（imputation（欠損データを補うこと））が必要かもしれない（米国の例については、Christian, 2011 を参照のこと。）。将来は、職業別、経済部門別及び所在地別といった、他の特性による検討が行われるかもしれない。

298. できることならば、詳細な個別データ（各歳別、教育水準（学歴）別、就学率別など）を入手しておきたいと思うであろう。しかし、国際比較可能なデータは、例えば各歳別ではなく年齢階級別というように、たいてい、グループデータである（Fraumeni, 2009）。この問題に対処するため、検討対象とするカテゴリーのすべての個人に、カテゴリー特性があてはまるという仮定を置くことが一般的である。

299. 様々なグループの人々の将来所得を推計するには、コーホート・データの実績値を採用すべきであろう。将来において、循環的または構造的な変化が生じることがあり、これが所得を上下させる原因となる。例えば Wei (2008) は、オーストラリアの移動平均所得を計算するためにコーホート・データの実績値を用いた。しかし、国際データベースでは、このような時系列情報がないことから、何らかの加工を行ったコーホート・データを用いる必要がある。このような場合、生涯所得を「想定する」ために、部分母集団における、ある年齢及び教育水準（学歴）のデータが、母集団全体における、そのある年齢及び教育水準（学歴）の、かつ同時点のデータの代理変数として用いられる。すなわち、現在の母集団にとって、当年の各コーホートは、将来の労働市場動向及び所得の良い代理変数であるとみなされる。

300. 最後に、基本的データが欠如していることや信頼性が低いことが、問題として残されている。例えば、Liu (2011) が指摘したように、比較可能な教育統計を収集する上で大きな進歩があったにもかかわらず、就学率と卒業率に関するデータの質には、

問題が残されたままである。これは、例えば教育体制の違いや学生数の数え方の違い（例えば、留年を繰り返す学生、再度卒業する学生など）により、定義・分類したものが、必ずしも、他国と比較できるわけではないことによる。さらに、（仮に利用できたとしても）教育と所得に関するデータの質は、国によって異なる。可能な範囲で、他のソースから得られた統計情報を使用して、現在利用できるデータを手直しすることになるだろう。場合によっては、データを平滑化したり推定したりすることがある。例えば、ある部分母集団の調査データが欠けている場合、その欠損データを推定するだろう。あるいは、例えば年間所得のように、かなり変動するデータがある。外れ値やホワイトノイズを除去して、データを平滑化したいと考えるかもしれない。しかし、Christian（2014）は、大規模データを使って、平滑化したデータから得られた結果と平滑化しなかったデータから得られた結果とを比較することにより、データを平滑化しても結果にはそれほど影響しないことを見出した。最後に、ミクロ経済データを用いる場合、ウェイト付けの問題が出てくることがある。

A. 教育履修年数

301. 年齢、性別、履修年数別に分類された人口データは、国際データベースで入手可能である。第4.2.2項で説明した国際標準教育分類(ISCED)は、履修年数による分類の基礎となる。現在のほとんどのデータはISCED 97によって、一部はISCED 2011によって分類されている。ISCEDによるデータの質は国によって異なることに注意すべきである。その国に特有の教育課程をISCEDによって分類することは、必ずしも円滑に行われるわけではない。ISCEDによって分類するのが難しいことがあり、各国は独自の調整を行っている。例えば、いくつかのISCEDコードは多くの国で欠けているし、いくつかの国では2つ以上のコードを結合している（Liu, 2011）。

302. 例えば、Liu（2011）は、様々な国の生涯所得推計でOECD教育データベースを利用した。これらのデータは、たいてい各国の労働力調査に基づいている。ほとんどの国では、性別、学歴別、15歳から64歳までの年齢における5歳階級別のデータが利用可能である。Liu（2011年）は、最終学歴別人数のデータに手を加えた。まず、彼は最終学歴別生産年齢人口を、OECD人口統計データベースで利用可能なレベル（性別及び年齢5歳階級別）のデータに対応づけた。これにより、推計の基礎となる教育データと人口統計データとの間の整合性を高めることになったであろう。さらに彼は、性別及び年齢別に分類された各国の人口データを用いて、教育分類における分類項目をまたぐような再推計を行った。このようにして、彼は年齢5歳階級のデータから各年齢別の新データを構築した。

表 4－4 教育の成果に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	教育・訓練	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database →テーマ別データベース →人口及び社会状況 →教育・訓練 →最終学歴及び教育の成果	最終学歴
OECD	教育 データベース	http://www.oecd-library.org/statistics →OECD 教育統計 →教育データベース	年齢別卒業者
UNECE	教育	http://w3.unece.org/PXWeb/en →人口及び性別 →教育	最終学歴別、年齢別及び性別による教育履修年数
Barro-Lee	最終学歴 データセット	http://www.barrolee.com/	教育履修年数

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

B. 就学

303. 性別と年齢別の学生数のデータは、例えば、OECD と EU 統計局で入手可能である。これらのデータは、ISCED 97 に従って分類されたそれぞれの教育レベルの就学データであり、このうち、各年齢別データは 29 歳（OECD）まで、または 34 歳（Eurostat）まで、年齢 5 歳階級別では 30－34 歳（OECD）及び 35－39 歳（OECD 及び Eurostat）、40 歳以上についてはすべて一括して分類してある。これら教育分類別の学生数のデータ、想定される進学パターン（ボックス 4.1 参照）及び履修年限（下記参照）、及び最終学歴別人数のデータを用いて、就学率を計算することができる。

304. 年齢 5 歳階級（30－34 歳及び 35－39 歳）に含まれる各年齢の就学率は、その年齢の人が属する階級の就学率と同率であると仮定してよいだろう。次に、40 歳以上の学生について集計したデータに関してはどうすべきかを決める必要がある。

簡単のため、Liu（2011）は40歳までの就学率を計算した。しかし、近年では、40歳以上で、さらに進学している人の数が増えていることを、多くの国が報告している。各年齢別のデータを構築しようとすれば、40歳以上という分類に含まれる人は、各年齢において就学率はすべて同じであるという強い仮定を置くことになる。

305. 生涯所得を推計する研究者は、就学データをどう用いるか決定するために、そのデータを分析すべきである。データ収集の指針となるJ-F法には様々な仮定がある。まず、ある教育課程（e）を修了した学生のみがより高いレベル（ē）へ進学することができる。次に、学生は、中退しない、飛び級しない、卒業が遅くならない、としている。最後に、検討対象とする教育分類において、履修のため学習している学生の質は均等であると仮定している。

306. しかし、それぞれのISCEDレベル（特に3以上）は、かなり間口が広く、教育課程にはそれぞれ異質なものがあり、卒業年齢も異なっている。第一に、各レベルにおいて、方向性が異なる課程がある。特に重要なのは、職業課程と普通課程の差である。人的資本の形成においては、一般教養の水準を引き上げるものだけでなく、職業課程の卒業生の労働市場における需給をマッチさせるものとなるであろう。第二に、各レベルにおいて、いろいろなサブレベルの課程がある。このサブレベル間の差は、職業課程と普通課程の差と同じものではない。

307. できることなら、サブレベルと教育の方向性に関する詳細な統計を入手しておきたいものである。これは、人的資本ストックの違いが、主として、おそらく、人々がより高い教育を受けたかどうかという違いがもたらした結果であることと、より密接に関連している。現在、欧米諸国のほとんどの人は少なくとも中等教育を受けている。したがってWei（2008）は、中等教育後の教育課程による人的資本形成の推計に焦点を当てており、そして、これに該当しない（中等教育までの）すべての個人については、人的資本の基礎的ストックを有すると考えている。さらに、ますます多くの成人が教育（生涯学習）を続けている。これらの中にはすでにISCED 97におけるレベル6を履修した学生もいるだろう。彼らが教育を受けるのは、労働市場において、自分の価値を高めるためである。

コラム 4.2 ISCED97 における進学・就職パターン

Liu (2011) は、さまざまな国の生涯所の推計に OECD データを用いるため、ISCED 97 における進学パターンを作成した。Liu (2011) は、どの ISCED レベルまたは分野を履修して就職するかを決定するため、以下の ISCED レベルを用いた。

（【 】内は訳者による日本の例示）

レベル 0：初等教育前の教育【幼稚園】

レベル 1：初等教育または基礎教育の第 1 段階【小学校】

レベル 2：中等教育前期教育または基礎教育の第 2 段階【中学校】

2 A：履修後にレベル 3 へ進学。基本的には 3 A または 3 B へ進学

2 B：履修後に 3 C へ進学

2 C：このレベル履修後、就職

レベル 3：中等教育後期【高等学校、高等専門学校、専修学校高等課程】

3 A：履修後に 5 A へ進学

3 B：履修後に 5 B へ進学

3 C：履修後、就職、またはレベル 4 に進学、またはレベル 3 の他の課程に進学

レベル 4：中等後・非中等教育【予備校、専門学校（学校教育外）】

4 A：レベル 5 に進学するための準備

4 B：履修後、就職

レベル 5：高等教育前期【大学、大学院（修士課程）、高等専門学校、専修学校専門課程】

5 A：理論的研究と歴史、哲学、数学などの準備、又は医学、歯学、建築などの高度技能の専門職の受験資格

5 B：特定の実務、技術、または職業を履修する課程

レベル 6：高等教育後期【大学院（博士課程）】

Liu (2011) によると、進学・就職パターンは図のようになる。

ISCED97 における進学・就職パターン

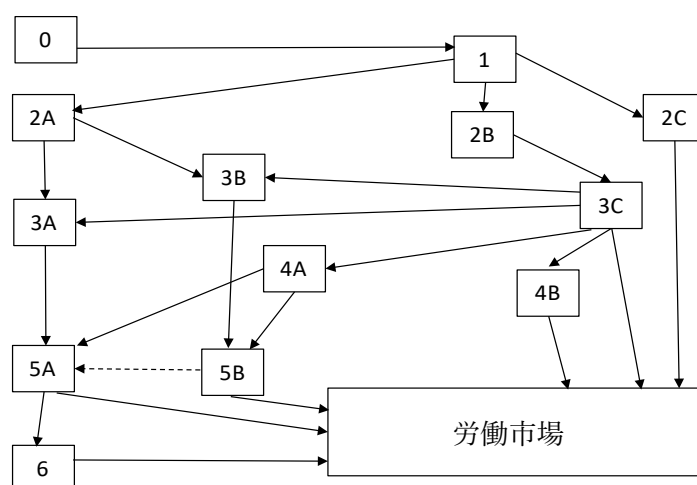


表 4－5 就学に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	教育・訓練	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 教育・訓練 → 教育・訓練学生数	学生・生徒－在学数
OECD	教育データ ベース、就 学	http://www.oecd-library.org/statistics → OECD 教育統計 → 教育データベース	年齢別在学者数
UNECE	教育	http://w3.unece.org/PXWeb/en → 人口及び性別 → 教育	中等教育就学率、男女別 後期中等及び中等後・非 中等教育在学者数、男女 別 高等教育学生数、分野 別、課程別及び男女別

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

C. 履修期間

308. 教育課程は、国によって、内容だけでなく履修期間もかなり差がある。各国の教育レベルごとの履修期間に関する情報は、UNESCO 統計研究所、OECD、EU 統計局で世界60か国超について収集されている。このデータベースは1999年以降の履修期間に関する情報を提供しているが、データは必ずしも全ての年について利用できるわけではない。なお、このデータベースにおける履修期間（及び入学年齢）は、実績によるものではなく、法律・制度上そうなっているというものであることに留意されたい。さらに、履修期間のデータベースには含まれていない国の就学率を計算するため、UNESCO 統計研究所が採用している履修年齢範囲を、履修期間を示すものとして用いているかもしれない。

309. その国のデータがないとき、ISCED のレベル及びタイプごとの、各国の平均履修期間をもって、代替させるという方法もある。履修期間、典型的な就学年齢、教育課程の方向性（普通教育／職業教育／職業準備教育）などによって、各国の教育課程を分類する基準がISCEDとして提供されている。

表4－6 履修期間に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
UNESCO 教育		http://data.uis.unesco.org/ → 教育 → 制度	レベル別履修期間

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す

D. 雇用

310. 生産年齢人口について、本ガイドでは、非労働力人口と労働力人口、就業者と失業者を区別している。労働力人口には自営業者を含めるべきである。非労働力人口と失業者を一国経済の生産能力に貢献しているかどうかについての議論があるだろうが、生涯所得アプローチを用いた最近の多くの研究では、その国の人的資本ストックの一部として非労働力人口と失業者を含め、人的資本ストックを計算している。（コラム4.1参照）。

311. 就業率は、性別、年齢別、及び履修年数別に、当該人口に対する就業者数の割合で計算されている。雇用データは国際データベースから容易に入手できる。労働力調査は現在、雇用に関する主要なデータ・ソースである。最終学歴ごとに分けられたデータがなく、みなし計算や割り当て計算が必要となることがある。例えば、年齢別（1歳階級）データを得るため、年齢階級別人口のデータは、細分化されることになる。

表4-7 雇用に関する国際データ

機関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	雇用統計	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 労働市場（労働） → 就業及び失業（労働力統計）	LFS シリーズ—年次調査結果の内訳
OECD	雇用統計	http://www.oecd-library.org/statistics → OECD 雇用及び労働市場統計 → 労働力統計 http://www.oecd-library.org/statistics → 指標：雇用	人口及び労働力 教育水準（学歴）別就業者（2012年以降）
UNECE	教育	http://w3.unece.org/PXWeb/en → 人口及び性別 → 教育	国別人口及び雇用、項目別年次別

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

E. 勤労収入

312. 第3章で述べたように、勤労収入については、雇用者報酬で測定されることが望ましい。というのは、雇用者報酬が労働市場における人的資本の価値を反映しているからである。もしそれが利用できなければ、賃金・給与データを利用することになる。自営業者の勤労収入については、雇用者の給与を代理変数として用いることになる（ただし、自営業者の勤労収入データはなくても、自営業者数のデータが利用できる場合。）。勤労収入は通常、コーホート (s,e,a) の（一人当たり）平均勤労報酬として推計される。また、この平均勤労報酬はこのコーホート内のすべての人に適用され、また他の年齢で、同じ教育水準のコーホートのすべての人に適用される。勤労報酬又は賃金・給与のデータは、通常、年次ベースである。

313. 個々人の特性により細分化した、収入データの定義、質、及び情報源は、国によって大きく異なる (Liu, 2011)。これによって生じる可能性のある問題は次のとおり：

- a) 統計調査の差（労働力調査、家計調査、その他）
- b) 支払周期の差（時給、週給、月給、年収）
- c) 調査の対象となる支給明細の内訳項目の差
- d) 主な収入に限るのか、それとも各種副収入も含めるか
- e) フルタイムの給与、パートタイムの給与、及び学生が受け取る収入の取り扱いの差
- f) 最終学歴の分類における差
- g) 個人別推計をもとにした集計、所得階層による集計のいずれか
- h) 教育水準（学歴）別収入データの補完の有無

314. 利用可能なデータに応じて、様々な手法や調整が必要である。例えば、Rensman (2013) は、オランダにおける雇用者及び自営業者の雇用者報酬（賃金に雇主の社会負担を加えたもの）を用いた。他方、Liu (2011) は、OECD 教育データベースにある、性別、年齢階層別、最終学歴別に年間所得のデータを用いた。これらのデータについては各国で所得の定義が異なるため、彼は異なる教育区分間の所得比率を、OECD 国民経済計算年報から得られる雇用者一人当たり「賃金と給与」の時系列にあてはめた。このようにして、SNA ベースの総額と整合的な性別、年齢別、教育水準（学歴）別の年間所得を推計した¹³。

¹³ Liu (2011) はさらに2つの調整を行っている。各年齢別所得の推計と、最終学歴の差に応じた年間所得の差額推計である。

表 4－8 収入に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	収入	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 労働市場（労働）	収入
OECD	収入	http://www.oecd-library.org/statistics → OECD 雇用及び労働市場統計	収入
UNECE	労働力人口 及び賃金	http://w3.unece.org/PXWeb/en → 経済 → 労働力人口及び賃金	国別年次別の平均総支払賃金 月額

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

F. 生残率

315. 生残率は、（ t ）年に生存している人が（ $t+1$ ）年にも生存しているかどうか、という条件付確率である。生残率に関するデータは、通常、性別や年齢別に分類されているが、教育水準（学歴）別には分類されていない。教育水準別の生残率は OECD 諸国の共通報告基準による作成は行われていないし、そもそも存在していない国もいくつかある。したがって、通常、生残率というとき、教育水準にかかわらず、ある年齢の男性または女性のすべてを対象に計算されるものとしている。

316. いくつかの研究によれば、最終学歴がより高い人は、平均余命も比較的長く、生存率も比較的高いことが示されている。これらの人々は、通常、例えば、生活習慣が比較的健康的（例えば、より運動を行い、より健康な食生活を送る。）で、勤務条件や生活条件が比較的良好で、そして良質の医療を比較的容易に受けられる（Liu, 2011）。EU 統計局が公表した図表、及び OECD「図表で見る医療」においては、教育水準の格差と平均余命の格差の関係を明確に示している（その差は特に中欧及び東欧で大きい。）¹⁴。

317. 教育水準によって平均余命に差があることが明らかに示されていることから、死亡、平均余命及び生存率に関するデータを調査し推計することが推奨される。EU 統計局は、年齢別、性別、最終学歴別に、死亡と平均余命の統計をとり始めたが、ま

¹⁴ OECD「図表で見る教育 2015」の図 3.5「男女別教育水準（学歴）別 30 歳における平均余命の差 2012」（またはこの最新版）を参照のこと。

だすべての国というわけではなく、期間も最近のものだけである。いくつかの国（例えばオランダ）では、すでに教育水準別の生残率表を作成したが、まだ公表されていない。このほか、国際的な Human Mortality Database からは、より詳細なデータが入手可能である。結局のところ、最終学歴別の生残率を計算するためには、間接的推定方法を適用することになろう（例えば Luy 2012 及び Luy et al 2011 を参照のこと。）。

表 4－9 死亡及び平均余命に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	死亡率	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 人口及び移民	死亡率、平均余命
OECD	健康状態	http://www.oecd-library.org/statistics → OECD 医療保健統計 → 健康状態	収入
Human Mortality Database	死亡率	http://www.mortality.org	死亡率データベース

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

G. 所得の増加率及び割引率

318. 生涯所得アプローチでは、所得増加率及び割引率を設定する必要がある。所得増加率は将来（年間）所得が増加することを表し、割引率は将来価値を現在価値に割り引くものである。どちらの率（所得増加率及び割引率）も外生的に固定されており、第3章で示したように、これらの率の値をどのように決定するかについては論争が続いている。加えて、実際に推計しようとするれば、これらの率（のうち一つ、または両方）について、国ごとに異なるものかどうか、時点によって変えるべきかどうか、部門ごとに変えるべきかどうか、ということが疑問として出てくるだろう。感応度分析によれば、増加率及び割引率の値は、人的資本ストックの推計値に影響するが、人的資本ストックの増加率は、経済成長率や割引率のそのような変化に大きくは影響されないことを示している。とりわけ、Fraumeni（2011 年）、Christian（2011 年）、Abraham（2010 年）、Gu and Wong（2010 年）は、増加率及び割引率の決定とその影響

に関して詳述している。

319. 国際比較可能性を高め、各国間比較を可能にするために、このガイドは以下を勧告する：

- a) 所得増加率は物価上昇率により調整されるべきで、国ごとに異なる。所得は、労働時間当たり又は労働者一人当たりの実質雇用者報酬（より長期にわたる平均をとる）に基づくことが望ましい。所得増加率は総所得の増加率によるべきである。
- b) 割引率もまた実質率であり、国際比較可能性を高めるためには、標準国際割引率4%が望ましい。この4%という割引率はすでに多くの国で使用されている。Jorgenson and Fraumeni の初版（Jorgenson and Fraumeni, 1989）以来、使われてきた。1989 年の論文の改定版によると、Christian（2011）も4%を使用している。さらに、このレートは、繰延授業料に関する最近の文献でも用いられている（例えば、Vandenbergh and Debande, 2007 を参照のこと。）。

320. データは、各国間で整合性のあるデータベースによるものであることが望ましい、特に労働勘定（雇用者報酬及び労働時間）のデータについてはそうである。デフレータについては、（国際比較では）購買力平価、あるいは（国内分析では）消費者物価指数や賃金指数となろう。

321. 各国は、使用した増加率と割引率を明記し、必要としたメタデータを提供すべきである。

H. 数量指数

322. 第3章で議論したように、時系列による数量指数にはいくつかの方法がある。望ましい方法は、フィッシャーの数量指数を用いることであり、これは国民経済計算で一般的に用いられている。より長期の系列には連鎖指数が推奨される。もう一つの方法は、生産性分析でよく使われる、Törnqvist 数量指数であり、Liu（2011）や Gu and Wong（2010）が用いているようなものである。

323. 第3章で説明したように、望ましい国際(special)数量指数は購買力平価（PPP）に基づいている。購買力平価が利用できないときには、為替レートが用いられるだろう。

324. 各国は、使用した数量指数を明記すべきである。【訳注：ここでは品質が議論されていないことに留意されたい。】

I. 移民（オプション）

325. 人的資本ストックの変化を説明する上で、性別、年齢、教育水準（学歴）別の移民データがあることが望ましいであろう。アメリカやオーストラリアといったいくつかの国では移民動向データが歴史的に重要である。さらに、より高い教育を受けた人は、より豊かな OECD 諸国へ移住してきたことを示すデータがある（Arslan et al, 2014; OECD, 2012）¹⁵。

326. 残念なことに、教育水準（学歴）別に内訳分類した移住のデータとして、国際比較可能なものはないし、あってもほとんど使えないものである。同様に、長期間にわたるデータや、短期滞在か長期滞在（1年（またはそれより短い期間）で国外へ移動する学生が念頭にある）についての詳細なデータはないし、あっても内訳分類がほとんどされていない。このようなデータの欠如が、Gu and Wong（2010）によって開発された数学的分解法を利用する主な理由であるが、それでも、移民を他のタイプの総投資や減価償却から分離することはできない（第3章を参照）。

327. 移民動向データをデータ・ソースに蓄積させるのは望ましいことであろう。というのは、外国生まれの人の教育水準（学歴）別ストックデータでは、どれだけの人的資本が実際に輸出または輸入されたかはわからないからである。残念ながら、どの国からどの国へ移住したかというデータで、性別、年齢別、教育水準（学歴）別になっているものは、欧米諸国でさえ、ほとんど利用できない。また、国勢調査や各種調査の対象からはずれる移住者に関するデータに問題がある。このようなデータは、行政の情報源から得られるものである（ただし、英国では移民の調査に教育分類を含めている。）。各国統計局は、もし利用可能であれば、自国の行政データを用いることにしてもいいのではないか。

328. 国勢調査や各種調査（例えば、家計調査や労働力調査）における外国生まれの人々のデータを用いて、教育水準（学歴）別の移民ストックデータを作成することができる。EU 諸国にとって特に良いリソースは、国勢調査データの再集計を可能にする Eurostat Census Hub である。OECD 加盟国及びその他 UNECE 諸国では、最終学歴のデータで利用可能なものがある。The Census Hub と OECD のデータベースでは、教育に関して分類することに加え、出生地別、在留期間又は到着年齢別、性別に人口を分類することができる。出生地のデータは有用である、というのは、出生地は変わることがないデータであり、そのため、移住者の市民権が移住前のものから移住後のものへと変わったとしても、以前の市民権を喪失したことに伴う問題を回避するからである。在留期間又は到着年のデータは、移住者がいつ履修したか（移住の前かその後か）という測定上の問題があるけれども、移民ストックとそのフローをリンクさせるのに適しているかもしれない。在学し履修しても、その国には残らない留学生は、留学ビ

¹⁵ Kendrick(1976)も、移民に関するデータの欠如問題に取り組んでいる。彼は、このため、移民の収入に関して仮定を置いている。

ザを持っているため移民データには含まれない。しかし、こうした留学生が在学しているかぎり、その分だけ学生の人的資本を過大評価していることがある。このほかに留意すべきこととしては、移民は移住時において大人であっても比較的年齢が若いことである。移民の年齢構造を全人口の年齢構造と同じものだと仮定すると、死亡による人的資本の減失はかなり過大評価となる。最後に、基本的問題としては、移民の人的資本の活用は必要不可欠というものではないかもしれないということである。

329. スtockデータに関する仮定を用いて、研究者は教育水準（学歴）別の移民数の動向（すなわち、移民フロー総数の推計）を計算することがある。出発国の平均教育水準を使用する、あるいは、到着国の平均教育水準を使用するといった実務的な打開策をとることもあろう。このような方法は、移民の所得推計の際に採用されるかもしれない。

表 4－10 移民に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計局	国際移民	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 人口 → 人口統計	国際移民
	教育	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 教育・訓練 → 教育（指標—財務以外）	欧州における学生の流動性
OECD	国際移民	http://www.oecd-library.org/statistics → OECD 国際移民統計	国際移民
UNECE	移民	http://w3.unece.org/PXWeb/en → 人口及び性別 → 移民	移民

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

J. 訓練（オプション）

330. 前にも述べたように、継続的職業訓練調査（the Continuing Vocational Training Survey（CVTS））から得られる訓練活動及び費用に関するデータがある。

表 4－1 1 訓練に関する国際データ

機 関	データベース	ウェブサイト*	データセット
EU 統計 局	教育・訓練	http://ec.europa.eu/eurostat/data/database → テーマ別データベース → 人口及び社会状況 → 教育・訓練 → 教育・訓練への参加	企業における継続的職業訓練

* 矢印（→）は、ウェブサイトにおけるナビゲーション（案内リンク）の連続する各階層を示す。

4.4. 指標アプローチによる測定

331. 指標というものは、第4.2節及び第4.3節で説明した費用アプローチ及び生涯所得アプローチによる測定の出発点となる。指標ごとのデータを収集することは、2つのアプローチにおいて測定値を貨幣価値によって計算する場合に比べ、比較的容易である。データが限られている国、あるいは、統計の範囲が限られている国でさえ、自由に使える最終学歴の内訳についての原データを持っている。より詳細なデータがある国では、就学平均年数や試験点数（の内訳）のような、より多くの指標を公表することができる。

332. 費用ベース・アプローチや生涯所得ベース・アプローチのためのデータにおいても同様であるが、測定値の質を確保することは難しい課題である。例えば、政府データにおいて、すべてを調査対象とすること、特に、公認されていない私設学校や家庭教育を対象とすることは困難である。加えて、比率による指標は、人口推計の誤差に左右される。また、調査データにおいて、年齢が誤って報告される問題や、すべての年齢において歪みが生じている可能性がある。最終学歴の測定は、たいていは、より簡単である、もっとも比較可能性の問題は残されている。加えて、このアプローチでは、より高齢のコホートに過去のこと思い出してもらう質問をすることになる。このため誤報告がありそうである。最後に、すべての調査と同様に、調査票を設計するときの前提条件によるバイアスの可能性がある。例えば、先進工業国では「教育を受けていない」区分はゼロのはずなので、この区分は記載されていない。

333. 第7章では、国際的によく知られているいくつかの指標の出版物について述べている：平均的な最終学歴に関する Barro-Lee データ、OECD の「図表で見る教育」及び PISA (全国学力調査) と PIAAC (国際成人力調査)。これらの出版物に掲載されている指標の一部は数量測度であり、その他に品質指標があり、そしていくつかは数量測度または品質測度と考えられる。

334. この節で議論すべき問題は、人的資本のサテライト勘定のためにどのような指標を測定したいかである。第一に、測定値を貨幣価値で計算するとき、特に生涯所得法によって行うとき、数量指標を使う必要がある。第二に、分析の目的においては、指標は測定値を貨幣価値で計算するときのベンチマークまたは補完として役立つ。

335. 計算するときに最小限必要な指標は次のとおり：

費用ベース・アプローチ：

- a) (幅広い) 年齢別及び性別、及び教育水準（学歴）別の全人口の内訳
- b) 教育水準別の平均就学年数（就業可能年数（減価償却）を計算するためのもの）

生涯所得アプローチ、すべて年齢別、性別、教育水準別に分類されていることが望ましい：

- a) 人口及び最終学歴
- b) 学生人口と在学状況
- c) 就学年数
- d) 労働力人口及び就業者数
- e) 勤労収入
- f) 生残率

ベンチマークまたは補完としての指標：

- a) PISA と PIAAC の試験の点数、人的資本の質や教育の成果を分析するためのもの
- b) 退職年齢、パートタイム労働又は就業時間の指標、退職年齢の上昇、男性／女性参加の増加、及び就業時間の国際的差異の影響を分析するためのもの
- c) 部門別、地域別、職業別等で分類されたデータ、異なる人口グループ間の人的資本の内訳に関する分析のためのもの

国際的なデータ・ソース

336. これらすべての指標にかかる各国データは、第4.2節及び第4.3節で説明されている項目のデータ・ソースにあるはず。利用できない場合は、自分の国のデータを使ってもよい。

4.5. 結 語

337. もし資本市場が完全であれば、費用ベース法及び生涯所得ベース法は同じ推計値をもたらすだろう (Le et al, 2003)。実際には、生涯所得ベース法による推計値は、費用ベース法による推計値よりもかなり高くなる (Abraham, 2010)。ただし、SNAの枠内で人的資本を計算するときは、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチの推計値が一致するかどうかは重要なことではない。2つの方法は、概念的には、むしろ同様の視点をもつ¹⁶。主な違いはその測定方法であり、そのために推計値に差が生じる。生涯所得法は、個人の教育データをもとに推計を行い、費用ベース法は、支出データをもとに推計を行う。各国は2つのアプローチのどちらかを選択する必要はない、どちらにも長所と短所がある。政策立案者及び研究者は、両方のアプローチから多くの知見を得るだろう。さらに、人的資本の諸指標は、人的資本に対する投資及び人的資本ストックの分析のための補完ないしベンチマーク (例えば、試験の点数) として役立ち得る。例えば、教育及び人的資本のサテライト勘定で構築されたデータの分析では、性別、年齢別、教育水準 (学歴) 別の就学率と、支出データとをリンクすることができる (第5章及び第6章参照されたい。)。

338. 人的資本開発に関する分析は、性別、年齢別、特に教育水準 (学歴) 別によって分類された新しい国際データから恩恵を受けるであろう。特に望まれるのは、生存率、移民と訓練別に分類したデータである。このほか、既存データの質については、例えば、最終学歴、就学及び所得といったものについては、一層の改善がされるべきである。最後に、いくつかの基本的数値について決定されるべきである、すなわち、価格及び数量指数、そして減価償却率、割引率、及び所得増加率である。このほか、議論すべき、そして、その上で測定すべき課題が依然として存在する。こうした課題の1つは、普通教育と職業教育の区別である。部門別や職業別にさらなる精緻化することは、分析をするための関心を引くであろう。¹⁷

339. 第3章は理論を説明し、第4章は推計の (不) 可能性を述べている。様々な推計の課題、例えば、労働参加、退職年齢、移住、及び割引率について、我々は実務的でなければならない。人的資本の推計を行う国は、様々な仮定や代替的データの影響を示す感応度分析を実施すべきである。

340. 理論 (第2章及び第3章) と測定課題 (第4章) に関する私たちの知識をもとに、ここで、教育及び人的資本サテライト勘定の開発に関する第5章及び第6章に進むとしよう。

¹⁶ いずれのアプローチも人的資本を資産としてみている。

¹⁷ 第7章を参照し、人的資本に関するいくつかの研究を概観されたい。こうした課題にどのようにして取り組んだかについて事例を提供している。

付録A. 間接アプローチによる推計

341. 第3章で述べたように、間接アプローチは人的資本を残差として推定する。世界銀行がこのアプローチの先駆者である（World Bank, 2006, 2011; Ruta and Hamilton, 2007）。世界銀行は、将来の消費フロー（総資産の代理変数）の割引価値を計算し、この割引価値から資本財の貨幣価値から差し引いて計算した。ここで、資本財の貨幣価値とは、現時点のストックの貨幣価値が推計可能なもの（生産資産、特定の自然資産、及び海外純資産）。

342. このようにして残差が出てきた。この残差は、市場では貨幣的価値が観察されない資本ストックの価値を表している。これには、単純労働、人的資本、社会資本、会社の質といったその他の要因が含まれる。間接アプローチは、データがすぐに入手できるため、多くの国にとって、この方法を採用するのは比較的容易であるが、明らかに、人的資本の推計は残差によって求めるべきものではない。

343. 間接アプローチのデータ要件として最低限のものは以下のとおり：

- a) 消費の時系列（及び消費増加率）
- b) 消費の伸びは一定であるとの仮定
- c) 純時間選好率の仮定（1.5%と仮定）
- d) 消費の効用弾力性の仮定（1と仮定）
- e) 有形資本（物的資本と自然資産）及び海外純資産のデータ

344. 人的資本の役割を見出すためにこの残差を分析する場合（そのような分析の一例として、World Bank, 2006を参照のこと）、必要最低限のデータは：

- a) 人的資本指標、例えば平均就学（schooling）年数
- b) 社会資本の代理変数、例えば、法の支配の指標

第5章 教育訓練サテライト勘定

5.1. インTRODクシヨN

345. 人的資本といったもので国民経済計算を拡張しようと考えるとき、自然な出発点はサテライト勘定を作成することである。サテライト勘定の作成については、国民経済計算体系 2008（08 SNA）に記載がある。サテライト勘定の基本形式は、標準的な国民経済計算の各表章項目を、単に並び替えて、補足すべき情報を加え詳細な内訳を表示するものである。しかし他方で、サテライト勘定は、国民経済計算の枠組みを超えた推計、すなわち、推計対象範囲の拡大、生産境界の拡大、概念及び分類の変更、及びこのガイドの第6章で調査検討されている実験的方法といったものについて調査検討するために使うことができる。

346. 08 SNA（パラグラフ 1.5 4）では、「職員訓練あるいは教育への支出もまた人的資本への投資の一形態として総固定資本形成に分類されるべきであると、しばしば提案される。」と述べている、さらなる議論は、このガイド第2章（パラグラフ 40 以降）を見よ。したがって、教育訓練への支出に焦点を当てた教育訓練サテライト勘定（SAE）の開発は、人的資本推計を進展させるための第一歩となるはずである。しかもこの開発においては、国民経済計算の資産境界を変更していない。教育訓練サテライト勘定というものは、それ自体が意思決定を支える重要な分析ツールとなりうる。しかし、人的資本について完全な研究を行うには、さらに進んで、人的資本についてのサテライト勘定の構築が必要である。この第2段階については第6章で説明されているが、SNAの生産境界と資産境界をかなり拡大すること、及びこれに伴う手法を開発することが必要とされている

347. この章では、教育訓練サテライト勘定の作成について議論する。教育訓練サテライト勘定のデータは、その多くを、国民経済計算で作成され利用可能となっている、通貨ベースのデータを援用したものであるが、人的資本の形成をもたらすような生産活動についての詳細な記述と評価、及びその費用を負担する主体についての詳細な記述と評価を提供することとなろう。分析範囲として、通貨ベースのデータでは捉えられないところまで広げ、多くの国すでに収集されている教育に関する比較的豊富な統計まで含まれるよう、教育訓練サテライト勘定の補足表が提示されている。これについては第5.5節を参照のこと。ユネスコ統計研究所（UIS）とユネスコ国際教育計画研究所（IIEP）は、08 SNAのサテライト勘定の原則に基づき、国民教育勘定体系（National Education Account system（NEA））の開発を進め、試案を作成した。NEA作成を行う国を支援するため、作成方法についてのガイドラインが開発されるこ

とになっている。教育訓練サテライト勘定とNEAを可能な範囲で調和させるためには、このガイドラインに従うことが推奨される。

348. 企業の社内研修（会社負担）を含む正規教育と非正規教育の支出は、教育訓練サテライト勘定の対象範囲となる¹⁸。サテライト勘定の作成においては、その定義及び分類が、国民経済計算の中核概念とはやや異なるところがある。それは、教育、訓練などに関連するさまざまな取引について、分類の細分化と再集計を行うところである。ユネスコは国際標準教育分類（ISCED）を開発した、この分類は、人的資本研究に資するよう、教育及び訓練に関する集計量としての国民経済計算の計数との整合性を維持しながら、細分化を行えるようにしたものである¹⁹。教育訓練サテライト勘定の作成においては、国民経済計算の経常勘定における生産境界を大いに尊重するが、社内訓練（会社負担）に対する企業の社内支出を、産出として含めるよう若干拡大している。教育訓練サテライト勘定の概念の開発については、SNAにおいてもESA2010においても、このためのガイドラインがないことから、これまでの国際的な研究（Quintela, 2007; Di Veroli, Tartamella, 2010; Jeljoul, Dalous, Brière, 2011 ; Bos, 2011; Baldassarini, Righi, 2012; Tronti, 2012）を参照し、UNESCO、OECD 及び EU 統計局の3者（以下、「UOE」という。）によって開発され、UOE の教育制度に関するデータ集の第1巻、概念、定義及び分類マニュアル（Manual Concepts, Definitions and Classifications (UNESCO, OECD, Eurostat, 2013)）を参照し、そして最後に、他のサテライト勘定の作成事例——例えば、SERIEE 環境保護支出勘定作成指針（Environmental Protection Expenditure Account—Compilation Guide (Eurostat, 2002)）及び医療保健サテライト勘定（the System of Health Accounts (OECD, Eurostat, WHO, 2011)）を参照している。教育訓練サテライト勘定構築のために必要な主要計数、そして生産物、生産者及び費用負担者については第5.2節と第5.3節で記述されている。

349. 提案されたサテライト勘定には主要表と付属表が含まれる、これらは第5.4節と第5.5節でそれぞれ議論されている。主要表は、「供給・使用」の枠組に基づく表及び源泉・使途勘定表から構成されている。後者の表については、教育と訓練の産出に関わる取引の詳細を示すため、（国民経済計算の中核概念に比べ）わずかに拡張されている。提案した表の表頭表側は、教育訓練サテライト勘定を詳細レベルで作成するよう奨励したものである。とはいえ、それぞれの国の状況に応じて、代替的な分類あるいはより詳細な分類を行うこともできよう。教育訓練サテライト勘定は、教育サービスについて、誰が費用を負担し、誰が生産しているかという情報を提供するとともに、その関連活動を支える投資額の情報を制度部門別に提供する。これを要約したものが表5.2として示されているが、この表は教育部門の財・サービスの生産者とそ

¹⁸ この章で説明する教育訓練サテライト勘定には非正規の教育が対象となっているが、これは、本ガイドとして勧告する人的資本サテライト勘定の推計対象よりも広い。

¹⁹ 欧州における国民経済計算は、ESA2010の導入の時から、ISCEDに基づく細分化を求めている。

の費用の負担者との対応関係を表している。源泉・使途勘定表は、また、主要な使途（教育サービスの中間消費、最終消費及び輸出）についての情報を提供する。この表には、教育訓練にかかる支出、生産及び費用負担をそれぞれ誰が行っているかを区別する、十分詳細な情報を含んでいる。

350. 取引の国民経済計算体系の概念と方法は、一国経済における教育訓練に関連する経済活動の量についての計数を提供し、それゆえに他の部門との取引関係及びその大きさを明らかにする。その結果、教育活動別産出額を見ることにより、次のような計数情報を得ることが可能になる、すなわち、i) 一国経済において、教育・訓練がどのように利用されているか、すなわち誰が便益を受けるか、ii) 教育サービス生産者に対する費用負担者それぞれの実際の支払、すなわち、誰がどれだけ費用を支払い、その資金はどこに行ったか、iii) 教育・訓練に対する個人、企業、政府の支出割合、iv) ISCED（国際標準教育分類）分類で見た場合、どの分野にリソースの主要部分が使われたか、すなわち、資金が何に使われているか、v) 海外との関係、できれば、学生や国内サービス生産者に対する資金で、海外からの送金または海外への送金について、出身国からのものかその他の国からのものか、である。加えて、教育訓練サテライト勘定は人的資本の費用ベース推計に必要な主要データを提供し、また、教育サービスの報酬についての方針に関する情報、すなわち単位費用、を提供する。したがって、それは人的資本測定に関する研究を進めるための一連の計数データを学会に提供することができる。

5.2. 教育訓練サテライト勘定の主要計数

351. 教育訓練サテライト勘定は、教育体系について、まず、支出の視点から議論を始めている。そこには、国民経済計算で利用可能なデータとの明確なリンクが存在する。国民経済計算における教育に対する経常支出は、最終消費支出に含まれているが、その支出は、家計の自己負担によるものか、政府によるものか、または非営利団体によるものかのいずれかである。これに、教育・訓練に関する企業の直接経費と間接経費が加えられるべきである。企業の直接経費は教育サービスの購入であるが、これは中間消費の一部である。また、間接経費は社内訓練の費用である。後者は、SNA で中間消費として扱われるものであるが、ここでは、GDP に影響を及ぼすことなしに、生産境界をわずかに拡大するような、この勘定に特有の産出として認識されている。企業の自己勘定による訓練の推計方法については、第4章の第4.2節で論じられており、主に人件費（給与）の一部となる。

352. 上記経常支出の総額は、教育にかかる財・サービスの供給（生産と輸入）に等しくなる。国民経済計算における供給・使用表は、その経常支出額を明らかにするために用いられ、また、どの教育サービスが誰（どの生産主体）によって提供されているかを明らかにするためにも用いられる。このようにして、人的資本に関する支出が、財・サービスの種類別、教育水準別、もしくは教育の種類別（正規、非正規別）に細分化される。

353. 教育全体に対する総固定資本形成の支出は、生産能力を維持・拡大するために行われる教育サービスの供給において決定的な役割を果たす。しかし、これは教育に対する経常支出とは明確に区別されなければならない。したがって、種類の違う2つの支出を足し合わせないように注意すべきである。さらに、教育にかかる固定資本減耗は、すでに、生産における経常費用に含まれていることにも留意すべきである。ただし、教育産業における投資支出を表章することには関心がもたれているので、本ガイドではこれを含めるように勧告している。

354. 以下の活動に関連する支出が考慮される：

A 中心となる活動への支出（経常支出）：

- ・ 教育機関における正規の教育（市場と非市場の両方）
- ・ 職業教育機関における正規の職業訓練
- ・ その他の個人的、文化的活動（例：語学学校、自動車学校、ダンス・スクール）

B. その他への支出（経常支出）：

- ・ 継続的職業訓練研修(CVT)（外部または内部）及びその他の形態の CVT²⁰

²⁰ 定期的な訓練、研修及び実務経験。定期的異動。他社との人事交流。QC サークル。自己研鑽。会議・講習会・研修会での研修。

- ・ 付随的支出（例えば、学校への送迎、教育に直接使用される教科書、その他機器に対する支出など）²¹

C. その他への支出（資本支出）：

- ・ 教育における研究開発(R&D)（国民経済計算では総固定資本形成の一部である）
- ・ R&D 以外の総固定資本形成への支出。

355. 上記リストうち A、B 両方の活動は、教育の経常支出として教育訓練サテライト勘定に含めることが推奨される、しかし、データ制約のため、これらすべて又は一部のデータを、特にグループ B 関係のデータを、教育訓練サテライト勘定に含めることができない国もあるだろう。もし後者のデータを含めることができないのであれば、国家統計機関（NSIs）はこの分野のデータをもっと収集するよう検討していただきたい。

356. 教育機関及び職業訓練機関、企業及び個人が負担する全ての（公的及び民間）教育費用が検討対象となる。これらの費用にかかる取引は、発生主義の原則²²に基づいて計上される。これは、関連を有する SNA における取引記録原則と整合的になるようにするためである。本ガイドは考察する経常支出に以下のものを含むよう勧告している：

- A. 政府及び非営利機関における教育の最終消費支出として、政府機能分類（COFOG）の大分類 0 9 及び非営利団体目的分類（COPNI）の大分類 0 4 と関連づけられているもの。表 5.1 を参照のこと。これは家計が直接支払った支出（自己負担分）を除き、すべての非市場生産が対象となる。非市場産出はこれまで、固定資本減耗及び純間接税を含む総生産費用で評価されてきた（2008SNA 6.94）。最終消費支出としては、教育に関する財・サービスだけでなく、現物によるその他の社会移転、例えば、個々の家計に対する、学校への無料送迎サービスも含むものとしている（2008 SNA 3.83）。
- B. 教育機関から購入した財・サービスの家計による直接消費
 - i) COICOP（目的別家計消費分類）大分類 1 0 に分類される、教育サービスの費用、課程を履修するために必要な財であって学生が教育機関から直接間接に用意することを求められるもの（学校の制服、学校等で必要となる書籍、運動用具、芸術教材など）。（以下、COICOP の別の分類に含まれるもの、表 5.1 を参照されたい。）
 - ii) 学校等からは要求されない教材ではあるが、課程の学習のために学生や家計

²¹ SEA において、どのような支出を教育関連費目として定義するかについては、議論の余地がある。このほかの費目についても検討対象となる。例えば、学生のための宿泊費、飲食費、福利厚生費といったものがあげられる。

²² UOE 財務データ集とは取り扱いが異なる、UOE のデータは現金主義ベースである(UNESCO, OECD, Eurostat, 2013)。

が購入せざるを得ない教材の費用（参考書、コンピュータ、自宅で使用する学習ソフトウェア）

iii) 授業を補習するための学校以外への授業料

iv) 非正規の訓練プログラム費用、個人の語学レッスンまたはその他のコースの費用²³、及び家計が負担する学校への通学費用。

²³ UOE 財務データ集とは取り扱いが異なる(UNESCO, OECD, Eurostat, 2013)。

5.3. サービス、生産者及び費用負担主体の明確化

357. 教育訓練サテライト勘定で検討される教育サービス生産（EP）の表章は国際標準産業分類（ISIC rev.4）、中央生産物分類（CPC version2.1）及び UNESCO、OECD 及び EU 統計局により採用された教育に関する費用負担データ収集ガイドライン（UNESCO、OECD、EU 統計局、2013）とも整合的である。生産部門（公立・私立教育機関、行政機関、非正規教育センターなど）は、教育活動・サービス（授業活動、管理業務、補助的サービス）を提供しており、そして ISCED（国際標準教育分類）2011 に基づいた教育水準別に細分類されている（詳しくは表 5.1 を見よ）。このガイドはできるだけ ISCED の細分類でデータを編纂し公表することを奨励するが、出発点として最小限必要なものは：

- ・教育サービス 1（EP1）—ISCED 0-1（初等教育前・初等教育）²⁴
- ・教育サービス 2（EP2）—ISCED 2-4（中等教育）
- ・教育サービス 3（EP3）—ISCED 5-8（高等教育）
- ・教育サービス 4（EP4）—非 ISCED 教育²⁵

358. 表 5.1 に記載されている支出及び活動は、いくつかの例外を除き、教育部門のかなり詳細な全体像を示している

- ・「公務サービス」の項目は COFOG のみにある。このため、ISCED によるこの支出の内訳分類は一般政府のみが対象となる
- ・補助的支出内訳のうち（輸送など）いくつかの項目は、部分的にのみ教育に関連している。これは、中央生産物分類（CPC version2.1）の関連項目及び目的別家計消費分類（COICOP）の関連項目においてあてはまる。教育に完全には関連していない項目については、通貨単位で測定された他のデータ・ソース（家計予算調査（Household Budget Survey）または行政機関、すなわち文部科学省）、あるいは非通貨単位で測定された情報（学生数）が推計の改善に役立つ。

359. このガイドの開発によって明らかになったことは、教育に関するサービス等をとらえようとする、SNA が現在使用している国際統計分類では、十分な精度がえられないものがよくあるということである。今後の課題として、教育の費用・サービス等に関する詳細な分類について、さらなる改善に努めるべきことも、含めるべきである。

²⁴ 初等教育前及び初等教育課程における保育費用は除外される。

²⁵ これに含まれるものとして、（何年かの様々な課程の後）学位が授与される職業訓練コース、企業部門における教育支援及び訓練コース、常設の成人教育コース、障害者、失業者等を対象とする回復・再訓練サービス、勤務時間外における個人語学レッスン及びコースの費用が含まれる（これは UOE 財務勘定と同じではない。）。

表 5.1 教育訓練サテライト勘定における教育サービスと CPC ver.2.1, ISIC rev.4, COFOG, COPNI, COICOP との対応

	CPC ver.2.1	ISIC rev.4	COFOG	COPNI	COICOP
教育サービス等					
教育サービス 1 (ISCED 0-1)	921 初等前教育サービス 922 初等教育サービス	851 初等前教育及び初等教育	09.1 初等前教育及び初等教育	04.1 初等前教育及び初等教育	10.1.0 初等前教育及び初等教育
教育サービス 2 (ISCED 2-4)	923 中等教育サービス	852 中等教育	09.2 中等教育	04.2 中等教育	10.2.0 中等教育
教育サービス 3 (ISCED 5-8)	924 中等後高等前教育サービス	8530 高等教育	09.3 中等後高等前教育サービス	04.3 中等後高等前教育サービス	10.3.0 中等後高等前教育サービス
	925 高等教育サービス		09.4 高等教育	04.4 高等教育	10.4.0 高等教育
教育サービス 4 (非 ISCED) 雇主による従業員訓練を含む	9291 その他の教育訓練サービス	854 その他の教育	09.5 上記レベルにあてはまらない教育	04.5 上記レベルにあてはまらない教育	10.5.0 上記レベルにあてはまらない教育
	92919 その他の教育訓練サービス・他に分類されないもの	854 その他の教育	09.8 他に分類されない教育	04.7 その他の教育	
	92919 他に分類されないその他の教育訓練サービス	8549 他に分類されないその他の教育			04.2.4 自動車教習
	92912 スポーツ及びレクリエーション教育サービス	8541 スポーツ及びレクリエーション教育		03.1.0 レクリエーション及びスポーツサービス	09.4.1 レクリエーション及びスポーツサービス
	92911 教養教育サービス	8542 教養教育		03.2.0 教養教育サービス	09.4.2 教養サービス
	9292 教育支援サービス	855 教育支援サービス			
	93411 障害者のための職業リハビリテーション	881 宿泊施設のない社会事業		05.1.0 社会支援サービス	12.4.0 社会支援
	93412 失業者のための職業リハビリテーション	889 宿泊施設のないその他の社会事業			
その他の教育費用：EP1 から EP4 にあてはまるもの					
公務サービス	91121 教育にかかる公務サービス	8412 保健・教育・文化サービス及び社会保障を除くその他の社会サービスの提供活動の規制	09.6 教育に対する助成		
付随的支出	88520 プラスチック製品製造サービス	2220 プラスチック製品製造業			
	452 コンピュータ及び部品・周辺機器	2620 コンピュータ及び周辺装置製造業			09.1.3 情報処理機器

CPC ver.2.1	ISIC rev.4	COFOG	COPNI	COICOP
35120 画家、学生、看板職人用の顔料、染料、着色剤、アミューズメント・カラーその他／ 3891 ペン、鉛筆、スタンプ、タイプライターあるいはインクリボン、スタンプ台その他／ 38961 油絵、スケッチ、パステル画、版画、印刷画、石板の原版、彫刻、彫塑の原物	2021 ペイント、ワニス及びこれらに類する塗料、印刷用インク、マスティック製造業／ 3290 他に分類されないその他の製造業			09.5.4 文房具及び画材
61284 コンピュータ及びパッケージソフトウェアのレンタル及びリースサービス卸売業／ 61285 電気通信機器及び関連部品のレンタル及びリースサービス卸売	4651 コンピュータ、コンピュータ周辺装置及びソフトウェア卸売業			
62551 書籍、新聞、雑誌、文具のレンタル及びリース小売	4741 専門店によるコンピュータ、周辺装置、ソフトウェア及び電気通信機器小売業			
32210 印刷された教科書／ 32291 専門的、技術的、学術的書物	5811 書籍出版業			09.5.0 書籍
47821 ビジネス一般用及び家庭用パッケージ販売ソフト、家庭では娯楽、調べもの、教育関連目的で利用されるもので、ワープロ、表計算、データベース、描画ソフト、管理ソフト、コンピュータによる訓練ソフト、参照、自習など／ 47811 オペレーティング・システムのパッケージ	5820 ソフトウェア制作業			
64119 他に分類されない陸上旅客輸送サービス／ 64114 地域定時特定旅客運送サービス（通学及び学校間の学童輸送サービス）	4922 その他の陸上旅客輸送			07.3.1 鉄道旅客輸送／ 07.3.2 道路旅客輸送

360. 教育・訓練の費用負担をする機関（FA）について、制度部門別に分けたものを、表 5.2 として示した。この表では、主要生産者とその生産物をそれぞれ大きく分けて、クロスさせている。この中には、取引が存在しないか、またはデータ制約のため関連諸取引を識別できないことがある。例えば、国際収支表についてみると「海外」部門の生産物を細分化するのに必要な詳細データがない。

表 5－2 費用負担者と教育・訓練サービス生産者との取引

費用負担主体		生 産 者								
		一 般 政 府				法人及び 対家計民間非営利団体				海外
						生産される教育サービス				
		(EP1)	(EP2)	(EP3)	(EP4)	(EP1)	(EP2)	(EP3)	(EP4)	(EP1-EP4)
中央政府／ 州政府	S.1311 -S1322	X	X	X	X	X	X	X	X	X
地方政府	S.1312	X	X	X	X	X	X	X	X	X(*)
金融／ 非金融法人	S.11-S.12	X	X	X	X(*)	-	-	X	X	X(*)
対家計民間 非営利団体	S.15	X	X	X	X(*)	X	X	X	X	-
家計	S.14	X	X	X	X	X	X	X	X	X
海外	S.2	X(*)	X(*)	X	X(*)	X(*)	X(*)	X	X(*)	-

*印の欄の数値は、小さいか、他の欄の数値と識別できないか、のいずれかと考えられるもの。

5.4. 教育訓練サテライト勘定の主要表

361. 教育訓練サテライト勘定の1つ目の表は、図5.1に示されているように、教育と訓練について内訳分類を加えた供給・使用表（SUT）である。図5.1の表頭は教育産業の産出を表しており、生産者のタイプ別（市場または非市場の生産者）に分類されている。社内で生産された教育・訓練の産出は他産業の列にも記録されている。行では、教育・訓練サービスを見ると、一般的な供給・使用表の枠組みの場合に比べて、かなり細分化されている。図5.1(続)の参考情報表は、教育水準別に教育・訓練サービスの様々な使用（中間消費、最終消費、輸出）を示している。通常の使用表と比べ、教育水準別に労働投入をより詳細に分類することが提案されている。労働タイプ別の需要を示し、それぞれのタイプごとに労働市場の発展動向を分析すること、またこれによって（将来における）労働需給のミスマッチを分析することを可能にしている。これは全要素生産性（multifactor productivity）の研究を進展させるために不可欠な情報でもあり、性・年齢・学歴を共有する人的資本ごとの貨幣的収益を計算することにより、教育課程への投入とその産出の両方を評価し集計するのに役立つことがある。最後に、産業別の総固定資本形成も含めることが提案されている。

図 5.1 供給・使用表

供 給																	
		産業別産出（ISIC第4版）											産出合計 （基本価格）	輸入 （f.o.b.）	生産に かかる 税 控除 補助金	総供給 購入者 価格	
		農林漁 業	製造業	建設業	卸小 売、運 輸、宿 泊及び 飲食	金融・ 保険	不動産	専門 サービ ス	教育サービス			保健衛 生及び 社会事 業					その他 のサー ビス
									合計	市場生 産者	非市場 生産者						
農林漁業																	
製造業																	
建設業																	
卸小売、運輸、宿泊及び飲食																	
金融・保険																	
不動産																	
専門サービス																	
教育 サー ビス	合計																
	EP 1 (ISCED 0-1)																
	EP 2 (ISCED 2-3)																
	EP 3 (ISCED 4-8)																
	EP 4 (非正規教 育・訓練、雇主に よる従業員の訓練 を含む)																
保健衛生及び社会事業																	
その他のサービス																	
総産出																	
市場産出																	
非市場産出																	

図 5.1 供給使用表（続）

		産業別投入（ISIC第4版）											中間消費合計	最終消費						財サービスの輸出	総資本形成	総使用・購入者価格
		農林漁業	製造業	建設業	卸小売、運輸、宿泊及び飲食	金融・保険	不動産	専門サービス	教育サービス			保健衛生及び社会事業		その他のサービス	家計	政府		対家計非営利団体	合計			
									合計	市場生産者	非市場生産者					集合	個別					
農林漁業																						
製造業																						
建設業																						
卸小売、運輸、宿泊及び飲食																						
金融・保険																						
不動産																						
専門サービス																						
教育サービス	合計																					
	EP 1 (ISCED 0-1)																					
	EP 2 (ISCED 2-3)																					
	EP 3 (ISCED 4-8)																					
	EP 4 (非正規教育・訓練、雇主による従業員の訓練を含む)																					
保健衛生及び社会事業																						
その他のサービス																						
総使用(中間及び最終)																						
総付加価値																						
雇用者報酬																						
生産に課される税(純)																						
総営業余剰・総混合所得																						
固定資本減耗																						
総産出																						
参考情報																						
総資本形成																						
学歴別労働投入・合計（人・時）																						
EP 1 (ISCED 0-1)																						
EP 2 (ISCED 2-3)																						
EP 3 (ISCED 4-8)																						

362. 教育訓練サテライト勘定の2つ目の主要表は源泉・使途表（図5.2）であり、この表は教育・訓練サービス生産を行う制度部門における使途（費用）と源泉（所得）を表している。それぞれの制度単位はそれぞれのまとまりごとに制度部門として分類される。すなわち、一般政府、金融機関・非金融法人、対家計民間非営利団体、家計及び海外である。制度部門別の源泉・使途の分類が、特に重視しているのは、教育・訓練を生産する部門ごとに異なる役割について、そしてその費用がどのように負担されるかについて、明らかにすることである。

363. 源泉表では、経常移転及び資本移転の両方が、通常、所得／支払の重要な部分を構成している。費用負担機関からの「経常移転」の推計を行うには、政府（教育サービス生産）によって実施される特定の機能に対して、歳入からの割り当てがあることが必要である。「資本移転」は特別な移転（抛出その他非経常的移転）であり、受取側の非金融資産の増加に影響を与える。「販売による収益」を得ることが市場生産者の特徴であるが、非市場部門（一般政府及び対家計民間非営利団体）もかなりの額の販売（付随品や教育サービスの一部負担など）を行っている。「その他の所得」は、例えば、金融資産に対する利息及び配当の（純）受取である。「使途表」の行は、さまざまな費用負担及び教育・訓練サービス生産に関連する資本の減耗と投資を示している。

364. 源泉・使途表については、別の詳細を表章するもう一つの表（図5.3）が作成される。この表は、行の構造については図5.2と同じであるが、列は教育サービス別分類が採用されている。図5.3を作成するのは、どの教育サービスの費用がどの機関からの資金によるものであるかについての情報を得るためである。さらに、各教育サービスの生産者が、資金を何に使用したかを明らかにすることが可能である。制度部門と教育サービスの種類を同時に分類することは理論的には可能であるが、各経済フローをそのように詳しく分割しようとしても、実際には非常に難しいだろう。

365. これら主要表の作成は難しい仕事である。それは、次の2つを明らかにすることが困難であるからである。すなわち、各教育サービスの生産者が負担する費用についての最も適切なデータ・ソース、そして費用負担機関からの移転又は支払についての正確な配分先、である。困難というのは、費用負担機関においてはそれぞれ異なる分類によっており、これら分類（と教育分類）との対応を見なければならないからである。こうした観点からすれば、政府による経常移転または財政負担の推計には、実際、かなり問題を伴うものである。というのは、政府では機能別に歳出が割り当てられるからである。内訳となる数字が入手できないときには、実務上の対応として、一般的に、教育サービスに対する政府支出額は、公的教育サービスの生産額そのものに等しいという仮定を置くことである。この仮定なしでは、さまざまな取引を整合的に記録することはほとんど不可能であることに注意する必要がある（Di Veroli、Tartamella、2010）。

図 5.2 教育サービス生産の制度部門別源泉・使途表

	中央・州 政府 (S.1311)	地方政府 (S.1313)	金融・ 非金融法人 (S.11/S.12)	対家計民間 非営利団体 (S.15)	合 計
源 泉					
費用負担機関からの経常移転 (FA)					
中央政府/州政府 (S1311/S.1312)					
地 方 政 府 (S.1313)					
金融・非金融法人 (S.11/S.12)					
対家計民間非営利団体 (S.15)					
家 計 (S.14)					
海 外 (S.2)					
費用負担機関からの資本移転					
中央政府/州政府 (S1311/S.1312)					
地 方 政 府 (S.1313)					
金融・非金融法人 (S.11/S.12)					
対家計民間非営利団体 (S.15)					
家 計 (S.14)					
海 外 (S.2)					
その他の所得 (資本所得, 保険, 賃貸料)					
使 途					
中間消費					
雇用者報酬					
賃金・俸給					
雇主の社会負担					
生産・輸入品に課される税					
(控除) 補助金					
固定資本減耗					
総経常支払／産出額					
総固定資本形成					

図 5.3 生産部門別の源泉・使用表

	正規教育・訓練—合計（EP1-EP3）				非正規教育・訓練 （雇主による従業員の訓練を含む） （EP4）	合計
	EP1 （ISCED 0-1）	EP2 （ISCED 2-3）	EP1 （ISCED 0-1）	EP2 （ISCED 2-3）		
源 泉						
費用負担機関からの経常移転 （FA）						
中 央 政 府 / 州 政 府 （S1311/S.1312）						
地 方 政 府（S.1313）						
金融・非金融法人（S.11/S.12）						
対家計民間非営利団体（S.15）						
家 計（S.14）						
海 外（S.2）						
費用負担機関からの資本移転						
中央政府/州政府 （S1311/S.1312）						
地 方 政 府（S.1313）						
金融・非金融法人（S.11/S.12）						
対家計民間非営利団体（S.15）						
家 計（S.14）						
海 外（S.2）						
その他の所得 （資本所得、保険、賃貸料）						
使 途						
中間消費						
雇用者報酬						
賃金・俸給						
雇主の社会負担						
生産・輸入品に課される税						
（控除）補助金						
固定資本減耗						
総経常支払／産出額						
総固定資本形成						

5.5. 教育訓練サテライト勘定の補足表

366. 教育訓練サテライト勘定で与えられる情報は、貨幣単位によらないデータを対象とする補足表（図5.4－5.6）を加えることにより、すべてそろったことになる。これは08SNAのサテライト勘定で示唆されている【訳注：パラグラフ29.53、29.84】。図5.4は居住者情報を提供しており、性、年齢階級及び学歴別に分類されている。

図5.4 人口に関する補足表

	年齢階級	学 歴			合計
		ISCED0-1	ISCED2-4	ISCED5-8	
居住者	合計				
男性	合計				
	0-14				
	15-34				
	35-64				
	65 以上				
女性	合計				
	0-14				
	15-34				
	35-64				
	65 以上				

367. 図5.5と図5.6にある補足表は、それぞれ、学生の数（性別、教育水準別）及び成人のうち継続的職業訓練の受けている人数、常設の教育課程あるいはその他の非正規教育（性別、年齢階級別）を受けている人数を示している。これらのデータにより、典型的学生について年間一人当たり費用の推計、あるいは一定の資格を得るための総費用の推計が可能になる。教員の人数についてもデータに含まれている。

図 5.5 学生と教師に関する情報についての補足表

	教育水準				
	ISCED 0-1	ISCED 2-4	ISCED 5-8	非 ISCED	合計
学生数					
男性					
女性					
平均費用、授業料等 （学生生徒一人当たり）					
教員数					

図 5.6 継続的な職業訓練及び常設教育課程を受けている成人の情報に関する補足表

	年齢階級		
	15-34	35-64	合計
職場訓練(OJT)を受けている人数			
男性			
女性			
一人当たり費用、授業料等			
常設教育課程を受けている成人数			
男性			
女性			
平均費用、授業料等（一人当たり）			
教員数			

5.6. 結語

368. 本ガイドでは、まず、教育訓練サテライト勘定を開発するよう、各国に勧告している。このサテライト勘定を作成する目的は、教育及び訓練に係るさまざまな支出を取り出し、それを分類することである。ここで提案しているのは、生産境界を少しだけ拡大することにより、勧告にあるように、雇主による教育・訓練のための社内支出を産出に含めることである。さらなる研究が必要な課題は、依然として残されている。このガイドを開発する中で明らかになったこととして、例えば、SNA で用いられている国際統計分類体系が、たいていの場合、教育サービス生産を十分正確には分類できていない、ということがあげられる。今後、取り組むべき研究課題に、教育費用及び教育サービス生産に関する詳細分類を改善することを含めるべきである。

369. 推計手法及びデータ品質をテストするため、各国間で共同作業を行うことが推奨される。この作業においては、UNESCO が国民教育勘定（NEA）で採用した作成方法ガイドラインとも調和を図るべきである。

第6章 人的資本サテライト勘定：カナダの事例

6.1. イントロダクション

370. 人的資本は個々人に体化した知識、技能、能力、及び属性でこれらは人的、社会的そして経済的な厚生（well-being）の創出を促す（OECD, 2001、第1章）。人的資本は教育及び訓練を通じて獲得することができ、そして経済的及び非経済的な便益を個々人にもたらす。現在のところ、人的資本支出に関する国民経済計算体系（SNA）の諸項目は経常費用として取り扱われる。これらは家計、政府及び対家計民間非営利団体（NPISH）においては、消費支出となる。また、法人企業においては、経常支出が、中間消費または雇用者報酬となるはずである。

371. この章では、教育・訓練に対する支出を、経常支出としてではなく、投資として取り扱うことを提案する。これにより、SNAのいくつかの勘定を変更することが必要となるが、変更を加えるための方法がいくつかある。ここでは、その一つの方法として、人的資本サテライト勘定を用いたものを紹介する。このサテライト勘定が提供するののは、人的資本に関わる支出について、「経常的消費への支出」から「投資の一部として蓄積すべき産出」へと、取り扱いを変更した場合、国内総生産、投資、消費、貯蓄及び正味資産といった経済的集計量にどのような変化がもたらされるかという事例である。

372. この章で取り扱う人的資本サテライト勘定は、人的資本を完全に組み込むことにより、現在のSNAの範囲を超えることになる。概念等の変更が比較的少ない方法は、第5章で述べた教育訓練サテライト勘定である。教育訓練サテライト勘定は、SNAの供給・使用表を拡張することにより、教育・訓練の投入と産出に焦点を当てている。

373. SNAの構造を用いつつ、技能及び知識を資本として組み込むことにより、サテライト勘定には、SNA推計の長所を維持しつつ、人的資本と経済的成果とを関連付ける情報が加わることになる。人的資本投資の規模は、経済成長と生産性向上において、教育・訓練を通じて獲得された技能及び知識の役割を評価するものである。人的資本投資の経済成長に対する相対的な重要性について、より良く理解するために、機械、設備、構築物及び研究開発への投資といった人的資本以外の投資と比較してもよい。拡大貸借対照表における総資本ストックの推計値からは、その国における国富の増加や経済発展の持続可能性についての情報が得られる²⁶。

²⁶ 教育支出を投資とする考え方、あるいは富の一形態として人的資本を認めることについては、少なくともこの50年の間、経済学では馴染みがあった（例えば、Schultz 1961；それに Becker 1964）。Goldin (2001)は、現代における国富という概念や人に体化された資本という概念は20世紀の早期に出現したと指摘した。

374. 人的資本サテライト勘定の実証的推計はカナダで行われた人的資本投資推計に基づくものであり、これらの推計値は、カナダ国民経済計算統計(the Canadian System of National Account : CSNA) に掲載されたものであるか、または、CSNA を作成するための統計調査及び行政データ収集システムから得られたものである。この章を通じて、概念についてはSNAに準拠しているが、データについては CSNA に掲載された集計値にもとづいている。

375. 本ガイドの方針として、この章においても、正規の教育と正規の訓練を対象とする。これらはデータが頑健な推計を与える分野である。しかし分析においては、育児費、非正規の訓練費、健康の維持増進費及び移民・移住による人的資本の増減といった、正規の教育・訓練費以外の人的資本投資が含まれるよう、拡張することができよう。

376. SNAに人的資本投資を含めようとする多くの課題が生じる。とりわけ喫緊の課題となるものとして、どこで資産が生産されるのか、SNAの勘定系列を通して人的資本投資の取り扱いをどのように構築するか、人的資本投資のデフレータとして何を採用するか、人的資本の償却率として何を採用するか、そして人的資本ストック及び投資の推計におけるアプローチ間の差額をどのように埋めるか、があげられる²⁷。

377. この章では、本ガイドの方針に沿って、またSNAの一連の勘定に即して、人的資本の取り扱いについて取りまとめている。人的資本について、第2章の2つの方法に基づいて計算を行っているが、前提となる条件に手を加えていたり、取り扱いの変更を行ったところがあったりしている。この章では、人的資本の償却率あるいは価格デフレータといった、いくつかの項目を例に、それぞれに数値を当てはめた場合、人的資本の導入がもたらす影響を試算し、その上で、当該アプローチの影響について示すこととする。ここで重要なことは、全ての選択肢あるいは代替案すべてについて詳細な検討を行う、ということではない。むしろ、カナダ国民経済計算統計 (CSNA) で利用可能なデータ・ソースと最もかかわりの深い手法を使用することで、このガイドに記述されている選択肢に基づき、SNAの一連の勘定の中に人的資本を導入する効果を紹介するものである。

378. 本章は次のような内容で構成される：第6.2節は人的資本サテライト勘定に計上される人的資本の価値について、主な推計方法を概説する。様々なアプローチについての包括的な議論は第3章及び第4章で行われている。第6.3節は人的資本を生産資産(produced asset)として取り扱うとともに、人的資本の生産プロセスの特徴を示す。人的資本の生産をどのような観点から捉えるかを決定することは、人的資本サテライト勘定を開発する上で重要である。第6.4節は、費用ベース・アプローチを用いて人的資本を推計したときの、SNAへの人的資本の加算方法について説明している。第

²⁷ 第2章、第3章、第4章では人的資本の測定と関連した課題について幅広く議論した。

6.5節は生涯所得ベース・アプローチを用いて人的資本を推計する場合における、一連のSNA勘定への人的資本の加算方法とそれに伴う変更について説明している。また所得ベース・アプローチにおいてより多く見積もられた投資価値がどの要因によるかも示している。費用ベース・アプローチに比べると、生涯所得アプローチの値は、SNA2008 の概念と勧告にそれほど厳密には対応しておらず、また、より大きなくくりの集計形式で記載されているだけである。第6.6節と第6.7節は、試算したカナダの人的資本サテライト勘定を提示している。カナダにおける推計値は、教育・訓練を投資として扱ったことにより、国民経済計算の推計値が、かなり大きくなったことが印象的である。第6.8節でとりまとめを行っている。

6.2. サテライト勘定のための人的資本推計

379. 人的資本をSNAに組み入れるためには、人的資本投資と人的資本ストックの貨幣価値を推計する必要がある。このガイドはそのための2つのアプローチを勧告する。すなわち、費用ベース・アプローチ（例えば Kendrick 1976）と、生涯所得ベース・アプローチ（例えば、Jorgenson and Fraumeni 1989, 1992a, 1992b）²⁸である。

Kendrick (1976) は、教育、訓練、健康及び育児に関する総支出を人的資本投資として推計した。これを適当なデフレーターで調整し、費用ベース・アプローチを用いて実質人的資本投資を推計した。また、これをもとに恒久棚卸法 (PIM) を用いて人的資本ストックを推計した。費用ベース・アプローチの主たる利点は、投資を時系列で表せることである²⁹。

380. 対照的に、Jorgenson and Fraumeni (1989, 1992a, 1992b) は、所得ベース・アプローチを採用し、生涯所得の期待値を用いて人的資本投資を推計している³⁰。このアプローチにおいて、生涯所得の増減は、母集団における年齢及び学歴の変化によると仮定を置いている³¹。

381. 所得ベース・アプローチでは、個人の生涯所得の割引現在価値によって人的資本ストックの推計値が与えられる、また、教育・訓練による生涯所得の増加総額が教育・訓練による投資の推計値として与えられる。このアプローチの長所は、求められる概念—人的資本から得られる生涯所得の現在割引価値—により、その投資額を直接推計していることである。しかしながら、この方法では、投資のどの要素がどれだけ推計値に反映しているかを明らかにすることは、比較的困難である。学校教育といった、ある種の投資は比較的容易に推計できる。しかしながら、経験、職場訓練(OJT)ないし生得の能力の効果は容易には識別できない。

382. 費用ベース及び所得ベースの両アプローチは、市場価格がない場合、SNAにおける資産評価で使われる。例えば、所得ベース・アプローチは地下資源の評価に使われ、費用ベース・アプローチはSNAにおけるR&D無形資産の評価に用いられる。

383. これまでの研究では、これら2つのアプローチが、人的資本投資とストックの推計で、全く異なる結果をもたらすことが分かっている（カナダのケース Gu and Wong, 2014、合衆国のケース Jorgenson and Fraumeni, 1989）。両アプローチの相違は、教育

²⁸ 第2章及び3章では、これらのアプローチについてより詳細な説明を行った。

²⁹ 費用ベース・アプローチについては、次のような長所もあげられる。健康及び安全、労働移動、そして就労年齢までの養育といった人的資本の潜在的要素を付け加えるといった拡張が容易なことである。しかしこれらの支出には消費項目と投資項目が含まれる。支出の中から投資となる部分を抜き出すことは、費用ベース・アプローチにとって大きな課題である。

³⁰ Fraumeni, Christian, Samuels(2015)は、Jorgenson and Fraumeni による合衆国の推計値を、より最近のものへと更新した。

³¹ 人的資本ストックを推計するため、費用ベース・アプローチと所得ベース・アプローチに加え、指標ベース・アプローチが広く使用されている（第3章）。このアプローチで用いられる人的資本投資指標—就学率、成人識字率及び平均就学年数—は、貨幣価値では推計されない、そのため、SNAに組み込むことができない。

の収益率と所得アプローチで使われる割引率との間に差があったこと、そして雇用者報酬の増加に対する教育の効果を、職業訓練、物的資本及び技術進歩の効果と分離することが困難であったり（Abraham, 2010）、あるいは単に生得の知能の効果と分離することが困難であったりすることに求められる。両推計値の差は、育児費あるいは学生期間において得られたはずの所得（foregone earnings（機会費用））といった、教育の費用アプローチ推計には含まれない費用も関わってくると考えられる。

6.3. 生産資産としての人的資本

6.3.1. 人的資産測定、教育及び訓練

384. 人的資本サテライト勘定は正規教育と正規訓練に対する支出に焦点が当てられている。教育・訓練に対する費用は、一国経済のすべての制度部門で負担をしているであろう。ただし国によって部門ごとの負担割合は異なっていよう。表6.1は教育・訓練のタイプ別支出を表しており、それらの支出は人的資本サテライト勘定に資産計上されることとなる。

385. 正規の教育に対する支出は、直接費と間接費からなる。教育の直接費としては、教師の賃金・給与、固定資本減耗、中間消費が、そして市場生産者の場合、私立学校の営業余剰が含まれる。教育の間接費としては、生産年齢人口に該当する学生の生活時間の帰属価値である。

386. 正規の仕事関連訓練（job-related training）に対する支出は、指導を行っている部門の直接経費に、生産に従事していない期間の雇用者報酬を加えたものである。直接費としては、社内及び社外指導員の賃金・給与費、授業料、物件費そして固定資本投入である。

6.3.2. 人的資本の SNA2008 への加算

387. SNAの一連の勘定において人的資本投資を取り扱うとき、人的資本の生産プロセスについて推計の枠組みが必要である。第2章にならえば、ここで考察する人的資本の生産には2通りのとらえ方がある。

388. 第1番目として、人的資本の生産は家計部門で行われると、とらえることができる。人的資本を生産するため、家計部門は、中間投入を人的資本の創出あるいは生産に用いる。その中間投入の費用は、家計が負担するか、あるいは対家計民間非営利団体、企業または政府が負担する。このモデルでは、直接的な投入と間接的な投入とを合計することにより、関連各部門は人的資本の中間投入を創出する。人的資本の中間投入は、人的資本の生産プロセスにおいて家計が中間投入として使用することにより、産出として記録される。注意すべき重要な点は、ここまで人的資本の中間投入として分類されてきた産出は、自己負担による訓練といった新たに産出したもの、及び正規の教育といった既存の産出を分類変更したものを合わせたものである。家計における生産プロセスへの投入には、学生としての時間及び家計による教育サービスの直接購入も含まれる。このとらえ方は、人的資本サテライト勘定の開発において Liu（2015）が採用している。

389. 人的資本投資は家計部門で生産された産出である、というとらえ方をする場合、直接・間接に訓練・教育を行った部門から、人的資本の中間投入相当額が、家計部門へ移転されたものとして取り扱われ、現物の経常移転として記録される。

390. 第2番目として、人的資本の生産は教育・訓練の実施部門で行われる、ととら

えることができる³²。このとらえ方によれば、人的資本の生産は全居住者部門で行われる多様なプロセスであり、そして人的資本投資の価額を評価するために用いられるモデルにおいては、各部門は、直接人的資本を生産するためにそれぞれの部門で投入を行うととらえている。このモデルでは、家計部門は、人的資本形成のために、学生の生活時間と直接購入する人的資本の構成要素とを合計し、他方、教育・訓練への支出を行う関係各部門は、（その部門の産出となる）人的資本投資の生産をするための（直接支出及び間接支出からなる）投入を合計している。人的資本投資を教育・訓練の実施部門における産出ととらえる場合、家計以外で生産された人的資本は、生産後、家計に移転され、現物の資本移転として記録される³³。

391. いずれのとらえ方においても、関連支出が、中間消費の形をとるにせよ投資の形をとるにせよ、提案されているサテライト勘定に人的資本をすべて記録するには、家計部門が、人的資本からの基本的な経済便益を受け取る立場にあり、かつ、実際に受けていることが不可欠である。かくして、人的資本は、家計が資産を保有していることを反映させるため、家計部門の資本勘定に記録されなければならない。資産としての人的資本が家計部門の貸借対照表だけに計上されているということは、また、固定資本減耗についても家計部門の勘定だけに計上されることを意味している。

392. 人的資本の生産に関するこの2つのとらえ方については、国民経済全体として見れば、どちらを選択しても、総貯蓄、純貯蓄、あるいは総固定資本形成に及ぼす影響に差はない。しかし、制度部門別に見ると、どちらを選択するかによって、計数に影響を及ぼすことになる。ただし、総貯蓄及び資本移転の合計値（これは、純貸出・純借入を計算するとき、総固定資本形成に対応する勘定項目である）への影響は、経常移転としてとらえても資本移転としてとらえても、同じ金額となる。どちらの生産モデルでとらえるか、またこれによりどちらの移転としてとらえるかによって差異が生じるのは、結果として、総可処分所得及び純可処分所得、純貯蓄額、純貯蓄率及び総貯蓄率である。

³² 一つの事例として、教育に対する投資は、拡張された国民経済計算のもとで、教育部門で生産された産出とみなされる、この見方は Jorgenson and Fraumeni (1989, 1992a, 1992b) によって提案されている。教育部門への投入は、教師と事務管理部門の人件費、資本投入、中間投入、及び学生の機会費用が含まれる。教育部門の産出は、学生の知識水準、技能水準及び能力水準における教育効果と定義される。

³³ 資本移転というのは、知識を身につけるという明確な目的のため、贈与の形で、家計に資金が配分されたとみなしたことによる。

6.4. 人的資本サテライト勘定：費用ベース・アプローチ

393. この節では、費用ベース・アプローチで人的資本を推計する場合における、人的資本サテライト勘定の2つの構造について述べる。人的資本サテライト勘定においては、経常勘定、資本勘定及び期末貸借対照表勘定が拡張され、人的資本投資あるいは人的資本ストックが勘定項目として明記されている。経常勘定には、生産勘定、所得・分配勘定及び所得・使用勘定が含まれている。資本勘定は、非金融資産及び負債の純蓄積が記録される。経常勘定と資本勘定は、経済パフォーマンスを評価するために使う、国内総生産（GDP）、国民所得、総貯蓄及び総固定資本形成といった主要な集計量が記録される。これらの勘定は5つの主要制度部門について作成される、すなわち、家計、対家計民間非営利団体、法人企業、一般政府及び海外の各部門である。

394. 教育・訓練を投資として取り扱う効果を評価するため、この節では、まず初めに国民経済レベルでの経常勘定と資本勘定への影響を取りまとめる。これらの影響は表6.2と表6.3の「一国経済」の列に示されている【訳注：原文の表番号及び列番号を修正した】。次いで、国内各制度部門の経常勘定及び資本勘定への影響が議論される。海外勘定に記録される非居住者との取引は無視する。これらの議論を通して、フローとストックへの影響が示される。

6.4.1. 国民経済レベルでの経常勘定と資本勘定

395. 人的資本に対する支出が投資として扱われる場合、その支出は、学生の帰属雇用者報酬及び企業の訓練費用の合計額だけ国内総生産（GDP）総額及び国民所得総額を増加させることになる³⁴。それはGDPの内訳を変えることになる（表6.2の「一国経済」の列）。総固定資本形成は、教育費及び訓練費の額だけ増加するが、消費支出は、政府、対家計民間非営利団体(NPISH)及び家計の各部門における教育費を消費支出から投資に分類変更することから、教育費の額だけ減少する。

396. 経常勘定及び資本勘定を拡張させることにより、国民所得の内訳にも影響が生じる。混合所得は学生の帰属雇用者報酬の額だけ増加する。また、総営業余剰は企業部門の訓練費用だけ増加する。

397. GDP及び国民所得に対する影響全体を理解するためには、さまざまなタイプの人的資本投資を個々に見ることが有用である。すなわち、現在のSNAにおいて、それぞれの人的資本支出がどのように計上されているか、及びそれぞれの人的資本支出を投資として計上する場合にはその計数をどのように修正する必要があるか、を見ることである。これらさまざまなタイプの人的資本支出には、教育の直接費、教育の間接費、非市場部門（政府及び対家計民間非営利団体）の訓練費、及び企業部門の訓練費が含まれる。

³⁴ 訓練の一部は、実際には、個人企業によって提供されていることもある。本章について付言しておく、説明のため法人部門のみを取り上げることとしている。

398. 政府部門と対家計民間非営利団体部門による非市場的な教育産出と家計による教育支出は、最終消費支出としてSNAに含まれる。これらは人的資本サテライト勘定では資本形成として扱われることとなる。この変更はGDP総額には影響を与えないが、GDPの内訳においては消費から資本形成への変更を伴っている。このことは国民所得の総額に影響を与えないし、国民所得の内訳項目にも影響はない。

399. 教育の間接費は生産年齢人口に該当する学生の機会費用を表しており、もし学生が就学しなかったならば得たであろう所得を測定している(Becker, 1964)。教育の直接費から計算される産出がSNAで経常消費に含まれるのとは対照的に、教育の間接費はSNAには含まれない、なお、新たに生み出された産出はGDPに加えられている。GDPと総投資は、いずれも生産年齢人口に該当する学生の機会費用である帰属雇用者報酬に等しい額だけ増加する。国民所得と混合所得は同額だけ増加するが、総営業余剰への影響はない。

400. 人的資本サテライト勘定の訓練支出に関係する計数の調整は、企業部門と非市場部門とで異なる。これは現在のSNAにおける産出の測定方法が異なることによる。現行の国民経済計算では、企業部門の産出は生産された財・サービスの市場価値で測定される、他方、非市場部門の産出はその生産に要する投入費用で測定される。人的資本サテライト勘定において、訓練の産出額を加算するときは、それぞれの部門の費用で価額が測定される。

401. 人的資本サテライト勘定においては、直接費（従業員による社内訓練費用に加え外部からの購入も含む）に、企業部門が支払った訓練期間における雇用者報酬を加えたものが、新たに訓練の産出額として扱われる。こうした訓練費用は、現在のところ、訓練以外の産出にかかる費用とされているが、訓練部門を独立させ、この費用を訓練以外の部門から除外することは、訓練以外の部門の産出にかかる営業余剰を増加させる。結果として、企業部門の付加価値は、その訓練費用だけ増加することとなる。

402. 非市場生産を行う各制度部門では、産出額は投入額で測定される。人的資本サテライト勘定において、投入額が変わらなければ、非市場生産を行う各制度部門の産出総額にも増減はない。訓練を独立した産出として取り扱っても、当該制度部門の他の産出額が増加することは全くなく、むしろ、他の産出額は、訓練部門の産出の増加に等しい額だけ減少することとなる。この結果、非市場生産を行う各制度部門における訓練支出を人的資本として計上しても、GDPには何ら影響をもたらないこととなる。

403. このガイドで提案される人的資本サテライト勘定においては、人的資本ストックの賃貸サービス（rental）の帰属所得はない。現行のSNAにおいて、雇用者報酬とは、雇用された人的資本に対する収益を表す、としている。これは、現行のSNAにおける取り扱い、すなわち、資本収益は、最終的に、一般的に総営業余剰及び混合所得の一部として計上されるものであり、さらに、純営業余剰及び固定資本減耗に分割

される、とは整合的ではない³⁵。この取り扱いを行った場合、雇用者報酬は人的資本減耗総額となる。

404. 総営業余剰及び混合所得の取り扱いと整合的となるように、人的資本サテライト勘定では、現在、雇用者報酬を、純雇用者報酬と人的資本減耗とに分けることができるとしている。雇用者報酬については、総国民所得から人的資本減耗を差し引くことにより、純国民所得としての推計値が得られる。人的資本減耗は、生産能力を維持するために投資されるべき総所得の一定割合を表す。

6.4.2. 制度部門別の経常勘定と資本勘定：家計による生産

405. 各部門の勘定に計上される数値は、人的資本の生産がどちらの部門で行われるか選択することにより異なってくる。表6.2は、人的資本が家計で生産されると仮定した場合の、各部門の勘定計数の増減額をまとめている。表6.3は、人的資本がその関連支出を支払う部門で生産されると仮定した場合の、各部門の勘定計数の増減額をまとめている。

406. 人的資本を家計部門の産出と考える場合（表6.2）、企業部門及び非市場部門の教育・訓練産出は、現物の経常移転として家計に移転され、家計はこれを中間消費として使う。これらの投入は、家計部門における人的資本生産のための就学期間だけでなく、家計による教育・訓練のための財・サービスの直接購入と、合算される。就学期間の帰属価値は家計生産として記録され、家計部門の混合所得の増加となる。

407. 企業部門の産出は教育・訓練の生産額だけ増加する、この生産額はこの部門において訓練に要した費用をすべて合計した値である。この値はこの部門の総産出と総営業余剰に加算される。教育の産出は、現状では政府部門及び対家計民間非営利部門の最終消費として記録されているが、非市場産出から市場産出へと取り扱いが変更になり、訓練の産出は、費用に基づいて計算され、これら部門の生産となるが、他の生産とは別に扱われる。

408. これら変更の結果、家計部門の可処分所得は、家計部門における人的資本形成の計上により生じた産出額の増加分だけ増加する。

409. 政府部門及び対家計民間非営利団体部門の可処分所得は、経常移転により家計に移転された教育・訓練支出分だけ減少する。法人企業の可処分所得は影響を受けない。というのは現物の経常移転の支払額は、訓練費用を別個の産出として扱ったことによる（訓練以外の部門の）所得の増加額と見合っているからである。

410. 所得勘定の使途側に計上されている最終消費支出も調整されなければならない。家計部門において、世帯員の教育のため直接支払った金額が、最終消費支出から人的資本の中間投入へと分類変更されるので、その分だけ最終消費支出が減少する。政府部門及び対家計民間非営利団体部門の最終消費支出は、家計部門へ移転される教育・

³⁵ この不整合は Kendrick (1976) によって指摘された。

訓練支出分だけ減少する。

411. 総貯蓄及び総固定資本形成もまた影響を受ける。家計部門の総貯蓄は人的資本投資の総額だけ増加する、これは家計産出として記録される。家計資本勘定での総貯蓄は人的資本投資の総額だけ増加し、バランス項目である「純貸付／純借入」に増減はない。その他の制度部門の資本勘定に増減はない。

412. 最後に、教育・訓練支出を投資として取り扱うことは、国民貸借対照表の資産に、かなりの影響を与える。貸借対照表には、貯蓄及び借入、投資及び貸付、再評価及びその他の資産量の変化（例えば自然資源の発見）の結果としての、期末における資産（金融・非金融）及び負債の資本ストックが記録されている。正味資産はバランス項目であり、資産と負債の差額に等しい。貸借対照表は主要制度部門（一般政府、対家計民間非営利団体、家計、法人企業）、海外及び一国経済について作成される。

413. 国民貸借対照表では、人的資本の新項目が家計部門に含まれる。これにより、人的資本の価額だけ家計資産と家計正味資産が増加し、また一国経済においては、これに見合う調整が行われた。その他のすべての制度部門ではこれによる影響を受けない。

6.4.3. 制度部門別の経常勘定と資本勘定：全部門の人的資本生産

414. 教育・訓練活動の支出を行う各部門で人的資本が生産されるという考え方の下では、本章のサテライト勘定においては、第2章で述べられた概念に基づくものであり、かつ、（生産された部門から）現物資本移転された人的資本は、そのまま家計部門における人的資本に計上されると仮定するものである。表6.3はこの考え方による制度分門勘定における増減をまとめたものである³⁶。

415. 人的資本は教育・訓練支出を行った各部門が直接生産すると仮定されている。この場合、法人企業及び非市場部門の産出（ここでは人的資本と定義されている）価額の増減は、前項（6.4.2）の考え方による増減と同じであり、また、付加価値及び総営業余剰の増減も前項のものと同じである。しかし人的資本形成は、その支出を行う各制度部門において生産されている、と仮定されているので、これら各制度部門の総貯蓄額は、人的資本投資の産出額だけ増加するはずである。

416. この貯蓄の増加分は、ここでは、家計への資本移転となり、家計資本勘定に計上される総固定資本形成の増加をもたらす。

417. このアプローチのもとで、家計部門の生産勘定における変化はそれほど目新しいものではない、というのはその変化は、就学期間における雇用者報酬の帰属価値を加算したことによるもの、そして、人的資本生産に使われる教育に対する家計最終消

³⁶ この章では、法人企業及び政府の支出に焦点を当てている。移民による資本移転を含むように拡張することもできよう。ここではそれはしないが、非居住者部門勘定で既に示されている資本移転を、資産の増加に含めざるを得ないだろう。

費支出を、最終消費から中間消費に分類変更したことによるもの、に限られているからである。しかし所得勘定の使途においては、これまでにないことが起きる。特に重要なことは、人的資本投資に使われる可処分所得及び貯蓄と、人的資本減耗の引き当てとの間に断層ができることである。貯蓄は支出を行う制度部門内で生ずるが、人的資本減耗は雇用者報酬から引き当てられる。

418. 国民貸借対照表への調整は前項の事例と同様である、というのはこれら2つのアプローチでは、いずれも家計部門に記帳される人的資本投資の価額は同じになるからである。

6.5. 人的資本サテライト勘定：所得ベース・アプローチ

419. 本節においては、人的資本を所得ベース・アプローチにより推計した場合に、人的資本サテライト勘定に生じる変化を概説する。所得ベース・アプローチの下での総投資フローは、費用ベース・アプローチから求めた値より大きくなる、また、これら 2 つのアプローチの間に生じる差は、これまで議論してきたもののほか、サテライト勘定に加算されることになる人的資本投資の超過額（extra value）を表している。

420. これまでの章で指摘したように、所得ベースの投資推計には、いくつかの家計投入フロー、すなわち育児（あるいは親による教育）といったものを含んでいるが、費用ベース・アプローチのフローには含まれていない。同様に、教育のように、費用を合計することによって得られるフローの価額では、産出額を過少評価することがある。このようなことは、例えば政府が市場費用に満たない価格でサービスを提供した場合に起きる。このため、その差額（additional value）を、各部門にどのように配分すべきかについては、現時点において、明らかとなっていない。

421. それ故に、所得ベースで推計した人的資本をサテライト勘定に組み入れる方法では、所得アプローチで推計したときに投資に生じた差額を、集計値に加えるだけである。この額を、家計自身によって行われるある種の活動に配分する（結果的に混合所得になる）にせよ、総営業余剰に配分するにせよ、現在のところ、情報が不十分であるから、その差額を「総混合所得／総営業余剰」の値に含めている（表 6.2、表 6.3 を見よ）。

422. 人的資本投資の超過額が含まれている場合、経常勘定及び資本勘定における所得の推計値と支出の推計値は、所得ベースによる人的資本の推計値から生じる人的資本投資の超過額を反映して分だけ増加している。教育・訓練への人的資本投資の超過額は費用ベースで推計された投資額に加算される、これを SNA の枠組みに組み込むと、GDP、国民所得及び混合所得／営業余剰の水準が引き上げられる。総貯蓄及び総固定資本形成もまた同じ金額だけ上昇する。人的資本ストックの水準が上昇することから、固定資本減耗もまた増加することになる。

423. 国民貸借対照表の総資産及び正味資産は、追加額だけ増加する。この追加額とは所得ベース・アプローチによる人的資本ストックの推計値と費用ベース・アプローチによる推計値の差額である。前述したように、所得アプローチで推計した人的資本ストックは、個々人の就業から得られる所得に影響を及ぼすような、経験の積み上げ、出生、移民、健康状態及びその他の活動と同様に教育・訓練による人的資本ストックの蓄積を含んだ包括的指標である。これは生産プロセスにおける人的資本の価値を直接測定するものである。

6.6. カナダ国民経済計算統計（CSNA）への費用ベース人的資本推計値の加算

424. 本節では、カナダにおける教育・訓練への投資推計を紹介し、そして教育・訓練支出を投資として扱うことによる国内総生産（GDP）、国民所得、貯蓄、投資及び総資産に与える影響について具体的に説明する。本節では費用ベース・アプローチによる人的資本投資及び資本ストックの推計に重点を置く。所得ベース・アプローチによる推計がもたらす影響については次の節で紹介する。本節では、人的資本投資の名目値の推計から始める。名目値をデフレートすることにより実質値を得る、この実質値を累積させることにより人的資本ストック推計値を得る。その上で、この資本ストック推計値を、今度はインフレートすることにより人的資本ストックの名目推計値を導き出す。

425. 人的資本サテライト勘定においては、法人企業部門、政府部門、家計部門及び対家計民間非営利団体部門を含む全部門の勘定の計数に影響が及ぶことになっている。しかし、本節の人的資本サテライト勘定の事例では対家計非営利部門を除いている、それはカナダでは対家計民間非営利団体部門の教育・訓練費用が容易には得られないからである。

6.6.1. 人的資本投資の推計値

426. SNAに人的資本を組み込むため、まず、いろいろなタイプの人的資本支出を推計する。この推計値には、制度部門が負担する教育・訓練の直接・間接の費用を含める。

427. 教育の間接費は、学生でなかったら得られたはずの所得（機会費用）で表される。その所得は、1年間にある学生が学校で過ごす時間数に、年齢・学歴・性別が同じ就業者の時間当たり雇用者報酬を掛けて推計する。学生が学校で過ごす時間は「労働・賃金動態調査（the Survey of Labor and Income Dynamics）」から得られる³⁷。パートタイム学生とフルタイム学生は区別される。平均で、フルタイム学生は1年間に1000時間を学校で過ごし、パートタイム学生は230時間を学校で過ごしている。学校で過ごす時間数は通学する学校のタイプによって異なる³⁸。

428. 正規教育の直接費は、教育に対する家計消費支出及び政府消費支出を含んでいる。これらの直接支出は、カナダ国民経済計算統計(CSNA)の供給・使用表の最終需要表に記録されている。最終需要表の消費支出分類は、国連統計部「個別消費の目的別分類（COICOP）」によっている。このため、教育に対する最終消費支出には、教育のみが対象となっており、図書・文房具といった教材、あるいは宿泊サービスは含まれていない（教育ではなく、最終需要表の他のどこかで記録されている。）。

³⁷ カナダ統計局 IMDB 3889。

³⁸ 学生は1年40週、1週5日、1日5時間、学校で過ごすとは仮定すると、学生が学校で過ごす合計時間は1年で1000時間である。

429. 訓練の間接費は、「成人教育訓練調査 (the Adult Education and Training Survey)」に基づいて推計されている。労働者 1 人当たりの訓練の間接費は、従業員一人当たり平均訓練時間に、平均時給を掛けて推計されている。従業員一人当たり平均訓練時間は、従業員の仕事関連訓練への参加率に、訓練の年間平均期間を掛けて推計している。成人従業員が仕事関連の正規訓練に参加する回数及び期間は「成人教育訓練調査 (Statistics Canada, 2007)」から推計している。2008 年における仕事関連訓練への参加率は従業員当たり 0.357 であり、平均訓練期間は 49 時間であった。2008 年に得られたはずの所得（機会費用）で測った訓練の間接費は、労働者一人当たり 500 ドルと推計されている³⁹。

430. 訓練の直接費は、「成人教育訓練調査」から得ることはできない。実証研究によれば、直接費の方が間接費よりも高いという傾向にあることが明らかになっている。例えば、O'Mahony (2012) は、EU 諸国では、訓練の直接費の方が訓練の間接費よりも約 30 % 高いことを明らかにした。イギリスでは、直接費の間接費に対する比率は 2 に近い。カナダでは、The Conference Board of Canada が、訓練の直接費は 2008 年に労働者一人当たり約 811 ドルであり、これは間接費（500 ドル）より 63 % 高いことを明らかにしている (The Conference Board of Canada, 2012)。この比率は訓練の直接費の推計に用いられている。労働者一人当たりの平均直接費及び平均間接費に労働者数を掛けて法人企業と個人企業の正規訓練の総費用を推計している⁴⁰。

431. 本章の各推計における、訓練参加率や平均訓練期間については、従業員のタイプ（学歴、年齢、産業）を考慮に入れていない。従業員のタイプ別の訓練参加率や平均訓練期間は、「成人訓練調査 (the Adult Training Survey)」から得ることができる。また、これらのデータは訓練費用をより正確に推計するために用いることができる。

432. 教育・訓練への名目投資額は、投資が国民経済計算の一部となる場合には、価格要素と数量要素に分解されなければならない。人的資本投資の価格デフレーターには時間当たり賃金を選択することが自然であり、その賃金は、学歴・経験を有する労働者が働いた時間の割合（構成）が、どのように変化したかを考慮に入れて調整される。この構成調整済み時間当たり賃金においては、労働者の学歴水準や経験水準の上昇に応じた平均時給の変動は、人的資本投資量の増加による変動とみなしている。

433. この構成調整済み時間当たり賃金においては、同じタイプの従業員であれば、人的資本の質に差はないものとみなしている。同じタイプの人的資本でも質に差があることを説明するために、ヘドニック法が提案され、これまでの研究で用いられてきた (Schreyer 2010, Diewert 2011, Gu and Wong 2014, Fraumeni et al 2008)。教育に対する

³⁹ 2008 年の労働者 1 人当たりの訓練間接費は訓練参加率（0.359）に平均訓練期間（49 時間）と従業員 1 時間当たりの平均賃金（時給 28 ドル）を乗じた値に等しい。

⁴⁰ 労働者一人当たりの訓練間接費は従業員と自営業主 (self-employed worker) とで等しいと仮定している。

支出が、クラス規模、ベテラン教師数、教育成果（試験点数）で測定した教育の質の改善をもたらす限り、それらの支出は、人的資本投資の価格を上昇させるものではなく、人的資本投資の数量を増加させるものとなる。

434. 人的資本デフレータは、人的資本投資及び資本ストックの名目値を、人的資本投資及び資本ストックの直接測定された産出数量で割ることにより、間接的に推計することもできる。ここで人的資本投資及び資本ストックの直接測定された産出数量とは、人数（学生及び就業者）を様々なタイプ（例えば学歴、経験）でウェイト付けしたものであり、そのウェイトは、これら様々なタイプの投資及びストックの名目値によっている（Schreyer 2012）。

435. デフレータに代わるものとして、消費者物価指数（CPI）があり、これまでの実証研究で用いられてきた（Wei 2004）。消費者物価指数を人的資本投資の価格デフレータとして使うことは、時間当たり実質賃金（CPI でデフレートした名目賃金）が人的資本数量の増加を表すとみなしていることになる。実質賃金が人的資本の数量の増加を表すという考え方は Shultz (1961) に見ることができ、そしてミンサー型賃金方程式（Mincerian wage equation）に基づいて、教育・経験による人的資本蓄積の推計に関する実証研究で用いられている。

436. 人的資本ストックは、投資蓄積から資本減耗を控除することにより計算される。実証研究では、人的資本は定率で償却されると仮定し、訓練投資の償却率は教育投資の償却率より高くなる傾向があると仮定している。例えば、Corrado et al (2009) はアメリカの無形資産を測定する中で、仕事関連の訓練の償却率については40%と仮定している。他方、O'Mahony (2012) は、ヨーロッパ諸国の訓練資本の測定において、訓練資本の償却率を25%と仮定している。英国の国家統計局がはじめた「無形資産投資調査（the Investment in Intangible Asset Survey）」では、6種類の無形資産投資の耐用年数を性別に明らかにしている。6種類の無形資産とは、「雇主負担の訓練」「ソフトウェア」「研究開発（R&D）」「レピュテーションとブランド形成（reputation and branding）」「デザイン」及び「法人企業のプロセス改革」である。この調査によると、「訓練」及び「レピュテーションとブランド形成」の耐用年数は2.7年であり、この資本の償却率が高いことを示唆している（Awano et al, 2010）。【訳注：レピュテーションとブランドについて、前者が企業活動全般についての評判であるのに対し、後者は商品等に対する評判と考えられる。】

437. 研究によると、教育の償却率の方が訓練の償却率よりも小さいことが分かっている。Groot (1998) によれば、教育投資の償却率の推計値は、合衆国の4%からEU諸国の11-17%までの範囲にある。同様に、Mincer and Polachek (1974) 及び Heckman (1976) によると、人的資本の償却率を0.2%から4.7%の間にあると推計した。カナダのケースでは、Gu and Wong (2010) によると、所得ベース・アプローチで推計した人的資本償却率は約3%でありこれは費用ベース・アプローチによる償却

率よりも小さい。

438. 教育・訓練への名目投資額は、投資が国民経済計算の一部となる場合には、価格要素と数量要素に分解されなければならない。第3章で議論したように、代替的な方法が存在する。本章では、教育・訓練投資のデフレーターとしてCPIを用いる。人的資本は定率で償却され、その償却率は、訓練資本で25%、教育資本で4%と仮定する⁴¹。

439. 表6.5と表6.6は、1981年、1990年、2000年、2010年におけるカナダの教育・訓練の費用総額を示している。得られたはずの所得（機会費用）は、教育費の中でかなりの割合を占めている。また、中等教育後の進学による所得機会が増えていることから、進学割合が年々増加しており、それに伴い、得られたはずの所得（機会費用）の大きさは年々増大している。そして、1981年から2010年までに、教育の費用全体に占める機会費用の割合は25%から65%に増加した⁴²。

6.6.2. 国民経済計算計数への人的資本投資額の加算

440. 表6.6は教育・訓練を投資として扱ったときの国民レベルの経済勘定を表している。教育・訓練支出を資産として計上することは、とりもなおさず、国民所得及び国内総生産（GDP）に学生の帰属雇用者報酬及び企業部門の訓練費を加算することであり、国民所得及びGDPの水準にかなりの影響を及ぼすことになる。国民所得は2010年の公式推計よりも2016億ドル、12.4%増加する。この国民所得の増加によって、混合所得は95.2%、総営業余剰は3.8%増加する結果となる。GDPは国民所得と同額の2016億ドルだけ増加する、これは2010年の公式推計を12.1%上回る。

441. 教育・訓練支出を資産として計上することは、GDPの内訳項目にもかなりの影響をもたらす。総固定資本形成は、教育・訓練投資を含めると、2010年で公式推計を76%上回る。最終消費支出は7.2%減少する。これは、教育に対する家計最終消費支出と教育・訓練に対する政府最終消費支出が、最終消費支出から資本形成に分類変更された結果である。

6.6.3. 各制度部門勘定及び総資産への人的資本投資の加算

442. 教育・訓練支出を資本として計上することによる、所得、消費、総貯蓄への影響を、制度部門別に、表6.7、表6.8及び表6.9として示してある。その結果は家計で人的資本を生産するときの計上方法に基づいて表されている。表6.7にある家計の経常勘定は総ベースで表されていることに注意することが重要である。もしそれを

⁴¹ これを倍額定率償却率で割り引くと、個人の平均労働寿命は約40年に相当する。

⁴² カナダにおける教育投資額はEUにおける教育投資額と同じであるが、カナダにおける訓練投資額はEU諸国における訓練投資額に比べて少ない。O'Mahony (2012) は、2003年から2007年までの期間、EU諸国における、GDPに対する教育投資の比率が5%、そして訓練投資の比率が1.6%であることを明らかにした。

純ベースで表すとすれば、純家計所得と純家計貯蓄を求めるために総家計所得と総家計貯蓄の推計値から人的資本減耗を控除しなければならなかったことになる。

443. 家計部門勘定を見ると、家計部門の調整可処分所得は、2010年で2,831億ドルであり、政府公表値より28.2%高い。これは自己勘定生産による人的資本が加算（ここから中間消費への分類変更になった家計の直接支出を控除）されたことによるものである。これは帰属雇用者報酬と、他部門から家計部門への教育・訓練産出の移転に等しい。

444. 家計部門の最終消費支出は2010年で130億ドル、1.4%の減少である、これは教育に対する家計の直接消費支出が、資本形成に分類変更になったことによるものである。総貯蓄と総固定資本投資は2,960億ドルの増加となった、この値は教育・訓練の費用ベースによる総支出であり、この章のために計算されたものである。結果として、2010年の家計部門の総貯蓄は4倍以上となり、家計部門の総固定資本形成は3倍以上になった。

445. 表6.8は法人企業部門の勘定を表している。ここでは、教育・訓練支出に関連する追加的産出から生じた企業の第一次所得の増加を示すとともに、同額が、家計への経常移転の増加となったことを示している。両者の効果を合わせると、企業部門における可処分所得、総固定資本形成及び総貯蓄には変化がなかったということである。

446. 表6.9は政府部門の勘定を示している。政府可処分所得と政府消費支出は、教育・訓練に対する支出だけ減少している。というのは教育・訓練の政府産出（＝消費支出）が家計部門に移転されるからである。政府部門の総固定資本形成及び総貯蓄には変化はない。

447. 表6.10は人的資本ストックを含む総資産の推計値を示している。2010年の人的資本ストックは、非人的資本ストックの約50%である。人的資本ストックの非人的資本ストックに対する比率は1990年から2010年の間に約40%から50%へと増加した。

6.7. カナダ国民経済計算統計（CSNA）への、所得ベース人的資本推計値の加算

448. 本節では、所得ベース・アプローチを用いた、カナダの人的資本投資の推計値について説明するとともに、カナダ国民経済計算統計（CSNA）の計数に、これら推計値を加算した場合の影響の大きさについて考察する。人的資本投資及びストックを所得ベース・アプローチで推計し、CSNA の計数に人的資本投資額を加算すると、国内総生産（GDP）、総投資、貯蓄及び総資産にかなり大きな影響を及ぼすことが明らかにされている。

449. 人的資本投資及び人的資本ストックの値は、Gu and Wong (2010, 2014) が推計したものである。Gu and Wong (2010) は、カナダの生産年齢人口について人的資本ストック額を推計した。この推計によって得られた人的資本ストックの推定値は、個々人の将来所得を増加させる活動すべてをもとに作成されたものである。これらの投資活動としては、教育、訓練、移民の純増、育児及び健康への投資がある。

450. Gu and Wong (2010) は、次いで、生産年齢人口の人的資本ストック総額の変動を、人的資本への投資額、人的ストックの減耗額及び再評価額に要因分解した。ある期間における人的資本への投資額は、生涯所得の変化分、すなわち、教育により増加したことによるもの、これに生産年齢に到達した個人の到達段階における生涯所得分及びカナダへ移住した移民の移住段階における生涯所得分を合計した額である。人的資本ストックの減耗額は、生涯所得の変化分、すなわち、生産年齢人口に含まれる全ての個人の生涯雇用者報酬総額の、加齢による（65歳までの就労期間が加齢分短縮されることによる）減少分、死亡による減少分もしくは海外への移住による減少分を合計した額である。人的資本ストックの再評価額は、期首期末の間において、各人に所与の人口学的特性—性別、学歴及び年齢—に対応する生涯雇用者報酬が変化した額を合計した額である。

451. 人的資本ストックの推計は、たいていは生産年齢人口のストックに限定している。しかし初等教育、中等教育及び中等教育後の教育による人的資本投資の額を推計するためには、全年齢人口について人的資本ストックの額を推計すべきである。このため、Gu and Wong (2014) は、Gu and Wong (2010) における人的資本ストックの推計対象を、生産年齢人口から拡大して、6歳から14歳の個人を含めることにより、全ての教育水準において生じる生涯雇用者報酬の変化分として、教育への投資額を推計した。

452. 表6.11は、GDP及び総投資について、教育・訓練への投資額を所得ベースで推計して国民経済計算の計数に加算したときの、変化の大きさを表わしている。この表では、所得ベース・アプローチで推計した教育・訓練投資と、費用ベース・アプローチで推計した教育・訓練投資とが比較されている。

453. 教育投資額を教育による生涯雇用者報酬の増加で測定したものは、教育に投入

された費用よりもはるかに大きい。2005年において、教育への総投資額を、所得ベース・アプローチで測定すると4,897億ドルであった。これに対し、費用ベース・アプローチで測定すると2,064億ドルであった。この2つの間の差は、人的資本に投資することから生じる「レンタル所得 (rental income) (資本ストックを生産に使用することから得られる便益)」である。

454. GDPの額には、法人企業部門が行う訓練に関する支出、学生が得られたはずの雇用者報酬の帰属価値、及び人的資本からのレンタル所得が加算される。これにより、名目GDPの推計値は、カナダ国民経済計算統計において政府が公表しているGDPの値よりも約30%高くなっている。

455. 教育・訓練の総投資は、教育投資額を所得ベース・アプローチで測定したとき、2005年の非人的資本投資額の約1.5倍となる。カナダ国民経済計算統計における政府公表値に人的資本投資を含めると2005年におけるカナダの総投資額は約2倍になる。

456. 前に述べたように、非金融資産の総額には人的資本の額が加算される。Gu and Wong (2010) が推計したところ、生産年齢人口の人的資本ストックは、2007年において、約161,890億ドルである。その年の非人的資本ストックは55,260億ドルである。人的資本ストックは、2007年において、非人的資本ストックの約3倍となっている。非人的資本ストックに対する人的資本ストックの比率は、1990年から2007年にかけて低下した。人的資本ストックの総額は、1990年では、非人的資本ストックの約4倍であった。

6.8. 結語

457. 本章では、人的資本サテライト勘定について紹介してきた。この勘定は、貨幣価値で測定した人的資本投資を、国民経済計算体系（SNA）の枠組みに則って計上したものである。教育・訓練に対する支出を投資として扱うときに、国民経済計算の体系を通してなされるべき、一連の計数の調整について述べている。

458. 本章は、人的資本を測定することによるSNAへの影響を、所得ベース・アプローチと費用ベース・アプローチを用いて考察している。所得ベース・アプローチは、人的資本の実証研究で使われ、これによる人的資本投資額の推計値は、費用ベース・アプローチに比べ大きなものとなっている。人的資本の推計に所得ベース・アプローチを用いるとき、国内総生産（GDP）の所得側（国内総所得）及び支出側（国内総支出）は、人的資本投資額における、所得ベースと費用ベースとの間で生じる差を説明するよう拡張されなければならない。

459. 費用ベース・アプローチを使って人的資本を推計した場合、教育・訓練に対する支出が資本形成へと分類変更されることにより、国内総生産（GDP）、国民所得、総投資、貯蓄及び総資産にかなりの影響を及ぼすことが明らかになっている。2010年には、GDPが10%増加し、資本形成は76%増加したことになり、他方、最終消費支出は総額で7%減少したことになる。

460. 所得ベース・アプローチを使った場合、この影響は、教育投資の推計額における所得ベースと費用ベースの差の分だけ、さらに大きなものとなる。2005年において、GDPは30%、資本形成は150%増加したことになり、他方、家計、対家計民間非営利団体及び政府の最終消費支出は7%減少したことになる。

461. 本章は、正規の教育・訓練を対象としている。これら分野のデータによる推計値は頑健なものであるが、育児の費用、非正規の訓練、健康への投資及び移民による人的資本の増減などを含め、人的資本分析の拡張をさまたげるものではない。

462. 本章は、人的資本サテライト勘定を構築することが可能であることを明らかにしている。とはいえ、サテライト勘定を構築するためには、統計部局が克服すべきいくつかの課題がある。とりわけ喫緊の課題となるものとして、SNAの勘定系列を通して人的資本投資の取り扱いをどのように構築するか、人的資本投資のデフレータとして何を採用するか、人的資本の償却率として何を採用するか、そして人的資本ストック及び投資の推計におけるアプローチ間の差額をどのように埋めるか、があげられる。教育・訓練の総費用の推計は、たいていは正確ではなく、このことも課題であることを示している。

付録 B. 表

表 6.1 表 6.2 及び表 6.3 で使用されている略語

部門	教育費			訓練費
	直接	間接	合計	合計
市場部門				
法人企業		...	...	OJT ^C
非市場部門		...		
政 府	E ^G (D)	...	...	OJT ^G
対家計民間非営利 団体	E ^N (D)	...	...	OJT ^N
家 計	E ^H (D)	E ^H (I)	E ^H	...*

*個人企業の訓練費は法人企業に含まれている。

ここで、

E^G (D): 政府の直接教育支出

E^N(D): 対家計民間非営利団体の直接教育支出

E^H(D): 家計の直接教育支出

E^H(I): 家計の間接教育支出

E^H: 家計の教育総支出

OJT^C: 仕事関連の総訓練費 — 企業

OJT^G: 仕事関連の総訓練費 — 政府

OJT^N: 仕事関連の総訓練費 — 対家計民間非営利団体

MHC^C: 法人企業部門で生産される人的資本への中間投入

MHC^N: 対家計民間非営利団体部門で生産される人的資本への中間投入

MHC^G: 政府部門で生産される人的資本への中間投入

HC: 人的資本投資 — 費用ベース・アプローチ

VHI: 所得ベース・アプローチで追加される人的資本投資の額

【訳注：変数間の関係は、例えば以下の通り。

$$HC = HC^C + HC^G + HC^N + HC^H$$

ここで、

$$HC^C = OJT^C = MHC^C$$

$$HC^G = OJT^G + E^G(D) = MHC^G$$

$$HC^N = OJT^N + E^N(D) = MHC^N$$

$$HC^H = E^H(D) + E^H(I)$$

$$\text{よって、} HC = MHC^C + MHC^G + MHC^N + E^H(D) + E^H(I)$$

$$E(D) = E^H(D) + E^G(D) + E^N(D)$$

上記以外の変数として人的資本減耗(CFC^{HC})がある、】

表 6.2 家計部門で生産された人的資本の、各制度部門勘定における計上

項目	家計	対家計民間非営利団体	法人企業	政府	一国経済	所得アプローチの場合の追加額
<u>生産勘定</u>						
(源泉)						
産 出	+ HC (=MHC ^N + MHC ^C + MHC ^G + EH(D) + EH(I))		+ MHC ^C (=OJT ^C)		+ MHC ^C + HC	+ VHI
一市場産出		+ MHC ^N (=OJT ^N + E ^N (D))		+ MHC ^G (=OJT ^G + E ^G (D))		
一非市場産出		− OJT ^N − E ^N (D)		− OJT ^G − E ^G (D)		
(使途)						
中間消費	+ E ^H (D) + MHC ^N + MHC ^C + MHC ^G				+ E ^H (D) + MHC ^N + MHC ^C + MHC ^G	
付加価値 又は G D P	+ E ^H (I)		+ MHC ^C (=OJT ^C)		+ MHC ^C (=OJT ^C + E ^H (I))	+ VHI
<u>所得の発生勘定</u>						
(源泉)						
付加価値	+ E ^H (I)		+ MHC ^C (=OJT ^C)		+ MHC ^C + E ^H (I)	+ VHI
(使途)						
雇用者報酬						
総混合所得	+ E ^H (I)				+ E ^H (I)	
総営業余剰			+ MHC ^C (=OJT ^C)		+ MHC ^C (=OJT ^C)	
総混合所得 又は営業余剰 ⁴³						+ VHI
<u>所得再分配勘定</u>						
(源泉)						
総混合所得	+ E ^H (I)				+ E ^H (I)	

⁴³ この章で指摘したように、混合所得と営業余剰との間の VHI を分離するための十分な情報はこの時点では存在しない。

総営業余剰			+MHC ^C		+MHC ^C	
経常移転 受取	+MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G				+MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G	
<u>総混合所得 又は営業余剰</u>						+VHI
(使途)						
経常移転 支払		+MHC ^N	+MHC ^C	+MHC ^G	+MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G	
可処分所得 (総)	+MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G +E ^H (I)	−MHC ^N		−MHC ^G	+MHC ^C +E ^H (I)	+VHI
固定資本 減耗	−CFC ^{HC}				−CFC ^{HC}	
可処分所得 (純)	+MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G +E ^H (I) −CFC ^{HC}	−MHC ^N		−MHC ^G	+MHC ^C +E ^H (I) −CFC ^{HC}	+VHI
所得の使用勘定						
(源泉)						
可処分所得 (総)	+MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G +E ^H (I)	−MHC ^N		−MHC ^G	+MHC ^C +E ^H (I)	+VHI
(使途)						
最終消費 支出	−E ^H (D)	−OJT ^N −E ^N (D)		−OJT ^G −E ^G (D)	−OJT ^N −OJT ^G −E(D)	
総貯蓄	+E ^H (D) +MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G +E ^H (I)				+E ^H (D) +MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G +E ^H (I)	+VHI
固定資本 減耗	−CFC ^{HC}				−CFC ^{HC}	
純貯蓄	+E ^H (D) +MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G +E ^H (I) −CFC ^{HC}				+E ^H (D) +MHC ^N +MHC ^C +MHC ^G +E ^H (I) −CFC ^{HC}	+VHI
資本勘定						
(源泉)						
総貯蓄	+E ^H (D) +MHC ^N				+E ^H (D) +MHC ^N	+VHI

	+MHC ^C	+MHC ^C	
	+MHC ^G	+MHC ^G	
	+E ^H (I)	+E ^H (I)	
資本移転			
(使途)			
	+HC	+HC	+VHI
	(=E ^H (D))	(=E ^H (D))	
総固定資本	+MHC ^N	+MHC ^N	
形成	+MHC ^C	+MHC ^C	
	+MHC ^G	+MHC ^G	
	+E ^H (I))	+E ^H (I))	
純貸出			
又は純借入			

【訳注：行においては各制度部門の合計が一国経済になる、また、列においては各勘定で源泉の合計と使途の合計は一致し、「総」と「純」の差は人的資本減耗となっていると考えて、原文を修正した欄がある。表 6－3 において同じ。】

表 6.3 教育・訓練の実施部門で生産され、家計へ資本移転された人的資本の、各制度部門勘定における計上

項目	家計	対家計民間非営利団体	法人企業	政府	一国経済	所得アプローチの場合の追加額
生産勘定						
(源泉)						
産 出	$+HC^H$ $(=E^H(D)+E^H(I))$		$+HC^C$ $(=OJT^C)$		$+HC^C$ $+E^H(D)+E^H(I)$	$+VHI$
一市場産出		$+MHC^N$ $(=OJT^N+E^N(D))$		$+MHC^G$ $(=OJT^G+E^G(D))$		
一非市場産出		$-OJT^N$ $-E^N(D)$		$-OJT^G$ $-E^G(D)$		
(使途)						
中間消費	$+E^H(D)$				$+E^H(D)$	
付加価値 又はGDP	$+E^H(I)$		$+HC^C$ $(=OJT^C)$		$+HC^C$ $+E^H(I)$	$+VHI$
所得の発生勘定						
(源泉)						
付加価値	$+E^H(I)$		$+HC^C$ $(=OJT^C)$		$+HC^C$ $+E^H(I)$	$+VHI$
(使途)						
総混合所得	$+E^H(I)$				$+E^H(I)$	
総営業余剰			$+HC^C$ $(=OJT^C)$		$+HC^C$ $(=OJT^C)$	
総混合所得 又は営業余剰 ⁴⁴						$+VHI$
所得再分配勘定						
(源泉)						
総混合所得	$+E^H(I)$				$+E^H(I)$	
総営業余剰			$+HC^C$ $(=OJT^C)$		$+HC^C$	
経常移転 受取						
総混合所得 又は営業余剰 経常移転 受取						$+VHI$

⁴⁴ この章で指摘したように、混合所得と営業余剰との間の VHI を分離するための十分な情報はこの時点では存在しない。

(使途)						
経常移転 支払						
可処分所得 (総)	$+E^H(I)$		$+HC^C$ ($=OJT^C$)		$+HC^C$ $+E^H(I)$ $-CFC^{HC}$	$+VHI$
固定資本 減耗	$-CFC^{HC}$					
可処分所得 (純)	$+E^H(I)$ $-CFC^{HC}$		$+HC^C$ ($=OJT^C$)		$+HC^C$ $+E^H(I)$ $-CFC^{HC}$	$+VHI$
所得の使用勘定						
(源泉)						
可処分所得 (総)	$+E^H(I)$		$+HC^C$		$+HC^C$ $+E^H(I)$	$+VHI$
(使途)						
最終消費 支出	$-E^H(D)$	$-E^N(D)$ $-OJT^N$		$-E^G(D)$ $-OJT^G$	$-E(D)$ $-OJT^N$ $-OJT^G$	
総貯蓄	$+HC^H$ ($=E^H(D)$ $+E^H(I)$)	$+HC^N$ ($=OJT^N$ $+E^N(D)$)	$+HC^C$ ($=OJT^C$)	$+HC^G$ ($=OJT^G$ $+E^G(D)$)	$+HC^H$ $+HC^N$ $+HC^C$ $+HC^G$ $-CFC^{HC}$	$+VHI$
固定資本減耗	$-CFC^{HC}$ $+HC^H$ ($=E^H(D)$ $+E^H(I)$)	$+HC^N$ ($=OJT^N$ $+E^N(D)$)	$+HC^C$ ($=OJT^C$)	$+HC^G$ ($=OJT^G$ $+E^G(D)$)	$+HC^H$ $+HC^N$ $+HC^C$ $+HC^G$ $-CFC^{HC}$	$+VHI$
純貯蓄	$+E^H(I)$ $-CFC^{HC}$				$+HC^C$ $+HC^G$ $-CFC^{HC}$	
資本勘定						
(源泉)						
総貯蓄	$+HC^H$ ($=E^H(D)$ $+E^H(I)$)	$+HC^N$ ($=OJT^N$ $+E^N(D)$)	$+HC^C$ ($=OJT^C$)	$+HC^G$ ($=OJT^G$ $+E^G(D)$)	$+HC^H$ $+HC^N$ $+HC^C$ $+HC^G$	$+VHI$
資本移転						
(使途)						
総固定資本 形成	$+HC$ $=E^H(D)$ $+MHC^N$ $+MHC^C$ $+MHC^G$ $+E^H(I)$				$+HC$ $=E^H(D)$ $+MHC^N$ $+MHC^C$ $+MHC^G$ $+E^H(I)$	$+VHI$
純貸出 又は純借入						

表 6.4 教育・訓練費の額（名目値、億ドル）

	1981	1990	2000	2010
教育・訓練の総費用	355	814	1,235	2,960
教育の総費用	299	707	1,077	2,722
家計が負担した直接費	15	36	76	130
政府が負担した直接費	204	378	467	752
得られたはずの所得 （機会費用：間接費）	80	293	534	1,840
訓練の総費用	57	107	158	238
法人企業の負担分	42	79	121	176
政府の負担分	15	28	37	63

表 6.5 GDPに対する教育・訓練費の割合（単位：％）

	1981	1990	2000	2010
教育・訓練の総費用	9.7	11.8	11.2	17.8
教育の総費用	8.1	10.2	9.8	16.4
家計が負担した直接費	0.4	0.5	0.7	0.8
政府が負担した直接費	5.6	5.5	4.3	4.5
得られたはずの所得 （機会費用：間接費）	2.2	4.2	4.9	11.1
訓練の総費用	1.5	1.5	1.4	1.4
法人企業の負担分	1.1	1.1	1.1	1.1
政府の負担分	0.4	0.4	0.3	0.4

表 6.6 2010年におけるカナダの経済勘定（名目値、億ドル）

（人的資本は家計部門で生産されるとした場合の計数）

	政府公表値	人的資本 組み込み後	乖離額	乖離率(%)
所得の発生勘定				
（源 泉）				
付加価値	16,628	18,644	2,016	12.1
（使 途）				
雇用者報酬	8,394	8,394		
総営業余剰	4,607	4,783	176	3.8
総混合所得	1,934	3,774	1,840	95.2
生産品に課される税 （控除）補助金	1,704	1,704		
統計上の不突合	△11	△11		
所得の再分配勘定				
（源 泉）				
国民所得（総）	16,305	18,321	2,016	12.4
（使 途）				
非居住者への経常移転 （純）	33	33		
国民可処分所得（総）	16,272	18,288	2,016	12.4
所得の使用勘定				
（源 泉）				
国民可処分所得（総）	16,272	18,288	2,016	12.4
（使 途）				
最終消費支出	13,051	12,107	△944	△7.2
総貯蓄	3,221	6,181	2,960	91.9
資本勘定				
（源 泉）				
総貯蓄	3,221	6,181	2,960	91.9
資本移転（純）計	△1	△1		
（使 途）				
総資本形成	3,881	6,841	2,960	76.3
純貸付/純借入	△65	△650		

注：セルが空欄のものは、人的資本をSNAに含めた場合に変更がなかったことを示す。
GDP（付加価値）は、国民所得（総）とは異なっている。その差は海外からの雇用者報酬及び財産所得の純受取の額である。この額は、第一次所得分配勘定に示されている。

表 6.7 家計部門勘定（2010年、名目値、億ドル）

（人的資本は家計部門で生産されるとした場合の計数）

	政府公表値	人的資本 組み込み後	乖離額	乖離率(%)
所得の再分配勘定				
（源泉）				
家計の第一次所得（総）	11,254	13,094	1,840	16.4
経常移転	1,678	2,669	990	59.0
（使途）				
経常移転	2,892	2,892		
家計の可処分所得（総）	10,040	12,871	2,831	28.2
所得の使用勘定				
（源泉）				
家計可処分所得	10,040	12,871	2,831	28.2
（使途）				
最終消費支出	9,153	9,023	△130	△1.4
総貯蓄	888	3,848	2,960	333.5
資本勘定				
（源泉）				
総貯蓄	888	3,848	2,960	333.5
資本移転	△20	△20		
（使途）				
総資本形成	1,345	4,305	2,960	220.1
純貸付/純借入	△477	△477		

注：セルが空欄のものは、人的資本をSNAに含めた場合に変更がなかったことを示す。

表 6.8 企業部門勘定（2010年、名目値、億ドル）

（人的資本は家計部門で生産されとした場合の計数）

	政府公表値	人的資本 組み込み後	乖離額	乖離率(%)
所得勘定の再分配				
（源泉）				
企業の第一次所得（総）	2,902	3,078	176	61
経常移転	6	6		
（使途）				
経常移転	584	760	176	301
企業の可処分所得 （総）	2,324	2,324		
所得の使用勘定				
（源泉）				
企業の可処分所得	2,324	2,324		
（使途）				
最終消費支出				
総貯蓄	2,324	2,324		
資本勘定				
（源泉）				
総貯蓄	2,324	2,324		
資本移転	38	38		
（使途）				
総固定資本形成	1,729	1,729		
純貸出／純借入	633	633		

注：セルが空欄のものは、人的資本をSNAに含めた場合に変更がなかったことを示す。

表 6.9 政府部門勘定（2010年、名目値、億ドル）

（人的資本は家計部門で生産されとした場合の計数）

	政府公表値	人的資本 組み込み後	乖離額	乖離率(%)
所得の再分配勘定				
（源泉）				
政府の第一次所得（総）	2,135	2,135		
経常移転	3,358	3,358		
（使途）				
経常移転	1,832	2,647	815	44.5
政府の可処分所得（総）	3,661	2,847	△815	△22.2
所得の使用勘定				
（源泉）				
政府可処分所得	3,661	2,847	△815	△22.2
（使途）				
最終消費支出	3,661	2,847	△815	△22.2
総貯蓄	△2	△2		
資本勘定				
（源泉）				
総貯蓄	△2	△2		
資本移転	△33	△33		
（使途）				
総資本形成	785	785		
純貸付/純借入	△819	△819		

注：セルが空欄のものは、人的資本をSNAに含めた場合に変更がなかったことを示す。

表 6.1 0 カナダの総資産（十億ドル）

	1990	2000	2010
<u>総資本ストック</u>	3,081	4,849	9,336
<u>非人的資本</u>	2,251	3,351	6,358
住宅	560	861	1,746
その他の建物・構築物	596	775	1,364
機械・設備	180	272	312
知的財産生産物	49	93	191
家計の耐久消費財	222	333	489
在庫	142	187	232
防衛装備品	5	5	7
土地	497	825	2017
<u>人的資本</u>	830	1,498	2977
(参考)			
人的資本の非人的資本に対する比率	0.37	0.45	0.47

【訳注：他の表と単位が異なることに注意】

表 6.1 1 カナダの教育・訓練投資の所得ベース推定と GDP への変化（億ドル）

	1981	1990	2000	2005
人的資本投資額（所得ベース）	2,482	4,516	4,384	4,897
人的資本投資額（費用ベース）	355	814	1,062	2,064
人的資本投資による総営業余剰／混合所得	2,126	3,702	3,322	2,833
GDP の政府公表値	3,666	6,908	10,018	14,107
GDP の政府公表値 ＋人的資本投資（費用ベース）	3,787	7,279	10,526	15,425
GDP の政府公表値 ＋人的資本投資（所得ベース）	5,913	10,981	13,848	18,258
<u>GDP の政府公表値に対する比率</u>				
GDP の政府公表値 ＋人的資本投資（費用ベース）	1.03	1.05	1.05	1.09
GDP の政府公表値 ＋人的資本投資（所得ベース）	1.61	1.59	1.38	1.29
人的資本投資（所得ベース）	0.68	0.65	0.44	0.35
人的資本投資（費用ベース）	0.10	0.12	0.11	0.15

第7章 各国を対象とする人的資本研究

7.1. イントロダクション

463. 特定の国を対象とした人的資本の研究は、かなりの数に上っている。これらのものには、数か国を対象とした研究もあるし、1か国に焦点を絞ったものもある。本章はこうした研究のうち、代表的な事例について概要を見ることとする。

464. 本章の中心となる部分に、国別ランキング表が掲載されている。この表では、それぞれ異なる6種類の方法で人的資本を測定し、10項目についてランキングを行っている。その6種類とは、Programme for International Student Assessment (PISA)、Programme for International Assessment of Adult Competencies (PIAAC)、Barro-Lee、Inclusive Wealth Report (IWR)、Jorgenson-Fraumeni (J-F) そして世界銀行 (World Bank) によるもの、である。このガイドにおいては、ここまで、J-Fの人的資本推計のみを記述してきたこともあり、本章では、その他の人的資本の測定について、要点が述べられている。

465. 測定のためのデータの対象範囲の広さ及び測定内容の詳細さと、推計値が存在しうる国の数との間には、明らかなトレードオフがある。例えば、IWR (包括的な豊かさに関する報告書) (UNU-IHDP 及び UNEP 2014) では、それぞれの国の平均値によって測定しているが、この指標は140か国について作成されている。他方、それぞれの国の詳細な情報を用いたJ-F指標が作成されているのは約20か国である。

466. 貨幣価値による2つの測定の結果については本章の最後に例示する。この2つとは、中央統計局(CBS) による、費用ベース・企業独自技能による人的資本の測定 (van Rooijen-Horsten et al, 2003, van Rooijen-Horsten, van den Bergen and Tanriseven 2008, van Rooijen-Horsten, van den Bergen, de Haan, et al 2008) と、Christian (2010, 2014) による、生涯所得ベースによる人的資本の測定である。前者はオランダについて「無形資本」を推計した際に得られたものであり、後者はアメリカについて修正J-F測定法により推計を行った際に得られたものである。【訳注：この章において、無形資本または無形資産という用語には人的資本または人的資産を含めている。これは、SNAにおける概念（人的資本を含まない）と異なる。】

7.2. 人的資本測定

7.2.1. Barro-Lee による推計

467. Barro-Lee (2010, 2013) による、年齢階級別に見た平均学歴の推計は、対象国が多いことで有名である。146か国である。Barro-Lee が作成したデータは、おそらく、もっとも広く用いられている人的資本の代理変数ないしは指標である。

468. Barro-Lee による正規教育の平均履修年数のデータは、15歳から74歳及び75歳以上について、74歳までは年齢5歳階級に区分し、75歳以上は一つの区分とし、あわせて13区分における、区分ごとの人口全体及び女性全体のデータであり、1950年から2010年まで、5年ごとにデータが作成されている。これら各推計値に対応する人口データも得られている。

469. Barro-Lee は、欠測値を補完し学歴の内訳を作成するため、また、平均就学年数の誤推計を避けるため、様々な手法を用いている。彼らは教育を大きく4つに分けている。すなわち、「正規の教育を受けていない」「初等教育 (primary) を受けた」「中等教育 (secondary) を受けた」、そして「高等教育等 (tertiary) を受けた」である。初等教育と高等教育等についてはさらに修了と未修了に分類され、中等教育はさらに中学校 (lower secondary) と高等学校 (upper secondary) に分類されている。

470. ほとんどの欠測値は、欠測年の前後のデータをもとに補完推計されている。いずれの場合においても、ある年齢階級の学歴分布は、5年前あるいは5年後といった適当な間隔を置いてみても同じ分布をするものと仮定されている。こうした補完をすることは、個々人の学歴水準に25歳から65歳まで変化がないものとした、ということになる。

471. 年齢が65歳以上の人についてのみ、死亡率は、学歴ごとに異なる。

7.2.2. OECD による PISA と PIAAC

472. OECD 主催する国際的テストで、その結果が人的資本指標としてしばしば使われるものが2つある、すなわち、PISA (学習到達度調査) と PIAAC (国際成人力調査) である。PISA は学生の知識と技能を調べ、PIAAC は成人の技能とその応用力を調べている。

473. 本書では、2006年における PISA の調査結果について焦点を当てる。この年のものを選んだのは、PIAAC のテスト結果を除き、国別ランキング表にあるその他すべての人的資本測定が、2005年ないし2006年のものであることによる。2006年調査には、57か国40万人以上の学生が参加した。2006年、2009年及び2012年に行われた調査では、いずれも、数学、科学及び読解(reading)について最小限のテストを行った上で、2006PISA は科学に、2009PISA は読解に、そして2012PISA は数学にそれぞれ焦点を当てている。PISA テストは2000年と2003年にも実施されている。2003年と2012年のテストでは問題解決能力 (Creative

Problem Solving) のテストが課された。2012年には選択問題として、金銭管理 (Financial literacy) が追加された⁴⁵。

474. PIAAC は、OECD が成人を対象として新たに始められた調査であるが、問題解決能力と読解力をテストするものである。2012年の最初の調査には24か国が参加し、2014年の調査では、これに加えて、さらに9か国が参加した⁴⁶。2012年の調査には、16歳から65歳までの12万5千人がこの試験を受けた。結果を見ると、国、州等 (subnational entities) によりかなりの差があった。国ごとの平均点で見ると、最も点数が高かった国と最も点数が低かった国の差は、正規教育の5年分以上に相当するものであった。

7.2.3. 世界銀行による推計

475. 世界銀行による残差アプローチ (2006, 2001) は120か国以上で実施された。総資本ストック額は、想定される将来消費フローの正味現在価値として測定される。生産資産、構築物及び機器の評価額は、恒久棚卸法 (PIM) で推計される。自然資本は資源レントの現在価値で評価される。この資産は、再生不可能資源、耕作地、放牧地、森林及び保全・保護地域からなる。

476. 「無形資産」 (intangible asset) は、総資産から生産資産と自然資産を差し引いた値に等しい。それは、人的資本、当該国のインフラ、社会資本及び海外純資産を合計したものである。世界銀行は、研究対象となった国のほぼ85%において、「無形資産」が総資産の大部分を占めていると結論づけた⁴⁷。世界銀行による残差アプローチの欠点は、人的資本が残差としての集計値に含まれることである。

7.2.4. 包括的な豊かさに関する報告書 (IWR)

477. 人的資本を測定するのに、いくつかの国については、生涯所得アプローチが用いられてきた。生涯所得アプローチは、生涯所得という名前が示唆するように、人的資本の計算を、現在所得及び将来所得を現在価値に割り引くことにより行う。所得アプローチによる計算式の中には、個人が、将来、より高い教育を受ける可能性があることを、考慮に入れているものもある。

478. データの分類がより大きなくくりであればあるほど、より多くの国のデータが得られる。「国連大学による地球環境変動の人間・社会的側面に関する国際研究計画 (International Human Dimension Programme on Global Environmental Change: UNU-IHDP)」及び「国連環境計画 (UN's Environment Programme)」の包括的な豊かさに関する報告 (IWR) プロジェクトは、140か国について予備調査を実施した (方法論については、Arrow et al 2010, 2012a, 2012b 及び UNU-IHDP and UNEP, 2014 による。) 。

⁴⁵ OECD (1999, 2003, 2007, undated)

⁴⁶ OECD (2013), p. 26

⁴⁷ 世界銀行 (2006) p. 28

479. 1人当たり人的資本の額は、その国の平均学歴と教育の市場収益率によって与えられるが、収益率については、Klenow and Rodriguez-Clare (2005) に基づき、8.5%と仮定している。1人当たり人的資本の値に、その国の成人の総数をかけ算することにより、人的資本の総額が得られる。その国の成人の数は、次のように定義される。すなわち、成人とは、少なくとも、その国の教育課程における平均履修年数に5歳を足した年齢に達している者であり、その人数を成人数とする。平均履修年数は、Barro-Lee から得たものである。平均履修年数が国ごとに異なるので、成人とみなされる人の年齢も国ごとにより異なる。

480. 人的資本の総額は、この成人数に、人的資本の単位価格として計算された価格 (shadow price) を掛けることにより求める。この価格は、退職までの平均期間に受け取るはずの、その国における平均実質賃金を、8.5%で割り引いた値に設定される。退職までの期間において、労働者がさらに教育を受ける機会があっても、所得には反映されない。最後に、一人当たり人的資本の額を、ここまでに得られた人的資本の総額を、その国の総人口で割った値として求める。

7.3. 6種類の人的資本測定方法の比較

481. どの人的資本測定方法を採用するかにより、表7.1が示すように、国の順位はかなり変動する。分析にあたっては、このような変動があることに配慮し、どの測定値を採用するかについては、注意深く検討すべきである。このような変動について理解するには、それぞれの国の労働市場、教育制度及び税制、その他の制度・慣行を理解することが必要である。

482. 次にある国別ランキング表には、18か国が取り上げられているが、これらの国の多くは、2006 J－Fにおいて市場性のある人的資本推計が行われたものであり、これらの国の多くは、残り5種類すべてにおいて、2005年もしくは2006年のいずれかの推計値が利用できるものである。ただし、PIAACの推計（2012年の推計値）を除く。

表7 国別ランキング—評価対象となった推計値による

	PISA 科 学 読 解 数 学	PIAAC 読解力 数的思考力 IT を活用した 問題解決能力	Barro-Lee 平均 履修年数	包括的な 豊かさに 関する報告 一人当たり 人的資本	Jorgenson- Fraumeni 一人当たり 人的資本	世界銀行 一人当たり 「無形資産」
	2006	2011-2 ^a	2005	2005 ^b	2006 ^c	2005
年 齢	15	16-65	15-64	全年齢	15-64	全年齢
オーストラリア	4, 4, 6	3, 5, 4	7	9	9	10
カナダ	1, 2, 3	5, 6, 5	3	5	4	7
中国			17	18	18	17
デンマーク	9, 9, 7	8, 3, 3	14	7	8	2
フランス	10, 10, 8	11, 10, —	11	4	7	5
インド			18	17	17	18
イスラエル	15, 14, 1 5		8	11	13	13
イタリア	14, 12, 1 4	13, 12, —	12	12	14	8
日本	2, 7, 4	1, 1, 6	6	10	6	9
オランダ	5, 6, 2	2, 2, 1	9	6	10	6
ニュージーランド	3, 3, 5		2	13	12	12
ノルウェー	13, 11, 11	4, 3, 2	4	2	3	4
ポーランド	8, 5, 10	10, 9, 10	15	15	15	15
ルーマニア			10	16	16	14
韓国	6, 1, 1	5, 7, 9	5	14	5	14
スペイン	12, 13, 1 2	12, 13, —	13	8	11	11
イギリス	7, 8, 9	7, 8, 6	16	3	2	3
アメリカ	11, —, 13	9, 11, 8	1	1	1	1

a PIAAC 調査では、イギリスのうちイングランド及び北アイルランドが含まれているが、ウェールズ及びスコットランドは含まれていない。

b 「包括的な豊かさに関する報告書」において、人的資本の分子は、その国の平均的教育水準を得る年齢に達した人口であり、分母は国の全人口である。表の順位は、購買力平価調整後の推計に基づく。

c オーストラリアとインドの J-F の値は 2001 年の数値、デンマークについては 2002 年である。中国における対象年齢は、女性が 16～55 歳、男性が 16～59 歳、インドにおける対象年齢は 15～60 歳である。

483. この表においては、PISA の欄に、3つのタイプのテスト（科学、読解、数学）が同じ列に含まれている。同様に PIAAC の欄に、3つのタイプのテストが同じ列に含まれている。いずれのケースにおいても、国別ランキングは、表頭に書いてあるテスト項目の順序で、左から順に記載されている【例えば、オーストラリアの場合、PISA の順位は、科学が4位、読解が4位、数学が6位】。どの列においてもそうなのだが、もしある国の結果がない場合、それに対応する行（国名）と列（項目名）の交点は空欄である。しかし、PISA 及び PIAAC については、もし、その国の居住者が、全テストのうち一部でも受けている場合、受けていないところには、数値ではなく「－」が記載されている。例えば、アメリカの居住者は科学と数学のテストは受けたが、読解のテストは受けなかった。この場合、アメリカ行の PISA 列の交点の欄の2番目の項目には「－」が記載されている。もし、標準誤差を考慮に入れると、PISA 及び PIAAC のランキングは異なる結果になったかもしれない、ということに留意されたい。
484. 国別ランキングは、PISA と PIAAC で、あるいはそれぞれの調査の3つのテストで、かなり異なっている。PISA の3つのテストの間で、ランキングが5つ以上異なっている国の例としては、日本、ポーランド、韓国があげられ、PIAAC の3つのテストの間で、ランキングが5つ以上異なっている国の例としては、デンマーク、日本があげられる。PISA と PIAAC で、ランキングが5つ以上異なっている（PISA 又は PIAAC 試験の最も低いランキングから PIAAC または PISA 試験の最も高いランキングまで、5つ以上の差がある）国の例としては、カナダ、オランダ、ノルウェー、韓国、そしてアメリカがあげられる。PISA、PIAAC それぞれにランキングを一本化したもの、あるいは PISA 及び PIAAC をあわせてランキングを一本化したものを作成しようとする、項目ごとのウェイト付けは恣意的にならざるを得ず、ウェイトを同じにすることになりそうである。
485. 国別ランキングは、PISA 及び PIAAC 以外の4種類の人的資本のランキングにおいても、かなり異なるところがある。ランキングが5つ以上異なっている国の例としては、デンマーク、フランス、イスラエル、イタリア、ニュージーランド、ルーマニア、韓国、スペイン、そしてイギリスがあげられる。
486. それ以上に重要なこととして、人的資本の推計値による国別ランキングが、6種類でかなり異なることがあげられる。PISA 又は PIAAC のテストの最低ランキングと最高ランキングと、これら以外の4種類の方法による推計値によるランキングとの差は、PISA 又は PIAAC のいずれかのテストを受けたすべての国において、5つ以上ある。その国の居住者が、PISA テスト及び PIAAC テストをいずれも受けなかった3つの国（中国、インド、ルーマニア）があり、その中では、ルーマニアだけ、ランキングが（4つの調査の間で）5つ以上異なっているところがある。PISA 又は PIAAC テストの最低ランキングと、これら以外の4種類の方法による推計値による最高ラン

キングとの間において、ランキングが10以上異なっている国は6か国ある。それは、デンマーク、ニュージーランド、ノルウェー、韓国、イギリス、そしてアメリカである。

487. 表全体としてランキングにかなりの変動あることが示されていることから、人的資本測定にどのような方法が選択されるかで、ランキングがかなりの影響を受けうるということに、疑問の余地はない。

7.4. 人的資本の各国測定で表に掲載されていないもの

7.4.1. 費用ベースによる測定

488. 費用ベース推計は、3 か国以上で実施されている。すなわち、ドイツ（Ewerhart 2001, 2003）、オランダ（Rooijen-Horsten, van den Bergen, and Tanriseven 2008, Rooijen-Horsten, van den Bergen, de Haan, et al 2008）、フィンランド（Kokkinen 2008）、そして 22 か国の人々を対象とするもの（Squiccarini, Marcolin and Horvat 2015）である。企業独自技能の人的資本に関するオランダの研究について、その手法と結果を本章の最後で議論する。

489. 前の方の章で指摘したように、費用ベースによる測定は、いくつかの国の統計局（NSO s）で実施できるであろう。カナダ統計局は、OECD の調査に対して、将来、他のアプローチと同様に、費用ベース・アプローチを用いて、人的資本を測定するとの意向を表明した（Boarini 2012, p19）。

490. その他の生涯所得アプローチとしては、Istat (2013, 2014) によるイタリアの、Ervik et al (2003) によるノルウェーの、Eisner (1980) and Haveman et al (2003) によるアメリカの研究があげられる。

【訳注：第 7.4.1 項の「費用ベース」という表題で、para.490.は「その他の生涯所得アプローチ・・・」という記述で始まっていること、また、第 7.4.2 項がないことに注意されたい。】

7.5. まとめ

491. 本章においては、特定の国における人的資本推計として利用可能なものについて、かなりの数を記述してきた。問題は、研究者がそのような測定作業を、どこまで続けるのか、そして、各国についての研究を国際比較できるよう、どこまで整合性をもたせるかということである。

492. 70か国が参加する欧州統計家会合が、それぞれの国の統計局を対象として行った最近の調査では、46か国から回答があり、そのうちの17か国からの回答は詳細なものであった。各国統計局による、あるいはOECDや世界銀行のような国際機関による、既存の人的資本推計の多くは、研究成果の形で公表されている。一般的に、各国統計局は、統計の公表の一環として推計結果を公表している。多くは定期的に推計値を公表しているが、たいてい年ベースである。ただし、「公的統計」としているところはほとんどない。各国統計局のうち、人的資本サテライト勘定を作成する計画があると報告しているところは、ほんのわずかである（Boarini et al 2012）。

493. 人的資本タスクフォースにとって重要な決定は、各国または国際機関が人的資本を測定するために追加的リソースを投入すべき、と勧告するかどうか、そして、各国間の比較を促進させるためこうした努力を、どの程度同時に行うべきか、ということである。各国間の比較によって、人的資本における各国の差異についてよりよく理解ができるようになるだろう。

7.6. 事例

7.6.1. 費用ベース推計の事例

Rooijen-Horsten et al (2003), Rooijen-Horsten, van den Bergen, and Tanriseven (2008) 及び Rooijen-Horsten, van den Bergen, de Haan et al (2008) による。

494. 2008年に公表した2つの論文において、Rooijen-Horsten及び彼女の共著者達は、「無形資本」の測定を、Corrado, Hulten and Sichel (2004, 2005, 2006) の手法によって、2001～2004年のオランダについて行った。その研究の一部として、彼らは費用ベース・アプローチによって、企業独自技能による人的資本の5つの構成要素を推計した。すなわち、

- a) 「市場で取引される」教育サービスの購入
- b) 教育に伴う交通費・宿泊費
- c) 教師及び訓練指導者（社内で調達した場合を含む）の費用
- d) 教育・訓練に関連する教材等への支出
- e) 就業しなかった時間の所得換算分（雇用者報酬）

495. 3業種を除き、全ての産業の推計値は、主に「継続職業訓練調査」(the Continuing Vocational Training Survey : CVTS)から得られるが、この調査結果は6年毎に利用できる。研究対象となった年は1993年、1999年及び2005年である。質問項目と調査対象に変更があったときは、データの調整がなされた。調査は従業員10人以上の企業を対象にし、5人から9人の企業の支出には帰属計算が行われた。継続職業訓練調査は、1回につき1人以上が参加する研修・訓練及び通常の労働環境以外で行われた研修・訓練を対象にしている。それゆえ、会議への参加と同様に、職場訓練(OJT)と定期異動(job rotation)は継続職業訓練調査の対象には含まれなかった。【訳注：Continuingの意味として、アメリカ及びカナダでは、社会人を対象として行う実務教育その他を、継続教育(Continuing education)と呼んでいることに留意されたい。】

496. 調査対象年が6年ごとなので、その間の年について補間推計するため、数量指標が用いられた。数量指標は労働研究所(the Institute for Labour Studies)から得られる。数量指標としては、訓練に参加した従業員比率の隔年データ、国民経済計算における労働投入量の年次データ、及び継続職業訓練調査から得られる研修参加者当たり訓練時間数の6年ごとのデータを含む。1990年－1999年における、研修当たり訓練時間数は一定と置かれた。チェックするために、補間時系列データを、投入ベースの価格指数でインフレートしてみた。補間時系列データから推計した値を、1999年及び2005年の実績値と比較したところ、妥当なものであった。

497. 1987－1995年についてみると、企業独自技能による人的資本の情報で、利用できるものは限られている。1990－1995年においても、やはり数量指標

が使われた、これらの諸指標は、訓練に参加した従業員比率（隔年データ）と国民経済計算の労働者数（年次データ）とを組み合わせることにより導き出された。1990年以前の期間については、数量指標は、市場で取引される教育サービスの国民経済計算データから導出された。

498. 市場で取引される企業独自技能についての教育の計数は、国民経済計算統計の計数とは異なることに注意されたい。これは、継続職業訓練調査と国民経済計算統計では計算の基礎となるデータが異なるからである。

499. 次の産業は継続職業訓練調査の対象に含まれていない：

- a) 公務及び社会保障
- b) 国防
- c) 教育（助成を受けたもの）
- d) 保健衛生及び社会事業

500. 公務及び社会保障については、内務省（the Ministry of the Interior）及び警察庁（police organization）の年報によって推計している。フルタイム就業者に換算した（full time equivalent jobs: FTE's）一人当たり訓練支出は、警察庁年報で公表されている。省ごとの FTE（フルタイム職員換算で）一人当たり訓練支出は、内務省年報に公表されている。FTE 一人当たりの支出が不明な年（警察：1993－1998年、各省：1993－2002年）においては、FTE 一人当たり訓練支出を国民経済計算における産業の人件費に基づき推計した。総訓練支出は、FTE 一人当たりの訓練費に、国民経済計算の FTE の数を掛けて得た。

501. 国防に従事している軍人について、推計値は2006年の国防省の年報によった。FTE 一人当たり支出が不明な年の訓練支出は、国民経済計算における国防活動の FTE 一人当たりの人件費に基づいて推計を行った。総訓練支出は、軍人の FTE 一人当たりの訓練支出に、国民経済計算で得られる FTE の数を乗じて計算した。民間防衛活動（civilian defence activity）に携わる労働者の FTE 一人当たり訓練支出は、公務及び社会保障における雇用者の支出と同額であると仮定した。軍人及び民間防衛労働者について、総訓練支出は、FTE 一人当たりの訓練支出に、国民経済計算から得られる FTE の数を乗じて得た。

502. 教育（助成を受けたもの）の推計値は、学校暦で1994－5年（1994-5 school year）を対象とする「継続教育支出調査」（survey of continuing education expenditures）によった。1999年、2005年における雇主負担の訓練支出は、継続職業訓練調査のデータをもとに、1993年から1999年まで及び1999年から2005年までの雇用者報酬の伸び率を用いて、帰属計算を行った。

503. 保健衛生及び社会事業に従事している労働者については、推計値は、病院、老人ホーム及び市町村の職員の訓練支出に関する調査データによった。このことは、これら職員に対する、訓練支出の生産費用全体に占める割合を、保健衛生及び社会事業

に含まれるその他の部門（病院、老人ホーム及び市町村以外の部門）の生産費用に適用すれば、その他の部門の職員の訓練支出を計算することができる、と見なしていたことになる。

504. 論文の著者たちは、企業独自技能【訳注：組織等独自技能を含む（行政機関等については「企業」を「組織等」と読みかえる）。以下同じ。】による名目人的資本の5分類【訳注：パラグラフ494参照】について、1987年から2005年までの期間における、論文に記載されていない具体的内容を明らかにしていない。この期間における、企業独自技能による人的資本に対する名目支出総額は年平均で約2%増加している。また、ほとんどの年で購入額は前年を上回っている。

505. 企業独自技能による人的資本に対する支出額について、金額の大きい順に2項目をあげると、「市場からの教育サービスの購入」及び「生産に従事しなかった時間の人件費」である。「市場からの教育サービスの購入」の割合は、1987年から1998年まで、徐々に上昇した（36%から40%へ）。他方、「生産に従事しなかった時間の人件費」は、この期間、徐々に低下した（46%から43%）。1998年以降は、「市場からの教育サービスの購入」の割合は、比較的安定的に推移した後、2005年には38%とやや低下した。同じ期間に、「生産に従事しなかった時間の人件費」の割合は、堅調に上昇し、2005年は47%の増加となった。

506. 1987年と2005年の間における、「交通費・宿泊費」の額及び「教材等」の額を、企業独自技能による人的資本への支出額全体に対する割合で見ると、非常に小さい比率であり、その変化もほとんどなかった。前者の額を比率で見ると3%であり、後者の額は2%であった。

7.6.2 生涯所得の事例

507. Christian (2010, 2014) は、Jorgenson—Fraumeni (J—F) の生涯所得アプローチに修正を加えたものを用いて、1998年—2009年のアメリカにおいて、「市場性のある (market)」及び「市場性のない (nonmarket)」人的資本を推計した⁴⁸。

508. この論文で用いられたデータのほとんどは、人口動態調査 (CPS) のうち、3月調査又は10月調査のいずれかから得たものである。10月調査における就学データは、人口動態調査人口と就学者のデータを補足する。また、3月調査の人口データは、人口動態調査の賃金と労働時間を補足する。疾病予防管理センター (Centers for Disease Control: CDC) の生命表をもとに、生残率のデータを作成している。

⁴⁸ Christian (2010) には、推計で用いた方程式が掲載されており、また、基本データ・ソースについても記述がある。Christian (2012) では、2010年の研究と比較を行い、変更した手法及びデータについて記述している。第3章にはJ-Fモデルの基本的な市場方程式を掲載している。また、基本的な非市場方程式は、'mi' (market lifetime income: 市場生涯所得) 変数が、'nmi' (nonmarket lifetime income: 非市場生涯所得) 変数で置き換えられたことを除き、市場方程式と同じである。

509. 人的資本推計では、0歳から80歳以上まで、全ての個々人について計算している。学歴（就学）の種類は19あるが、これはJ－F(1989)の分類に1を加えた数である。すなわち、小学校1年生未満（就学前）、小学校1年生から4年制の単科大学または総合大学の学部学生までの各年次（16種類）、大学院1年生、大学院2年生及びそれ以上である。1998年以降に利用可能な人口動態調査の質問票を用いて、学歴について調整を行い、各教育課程における就学年数を決定した。これは、1992年以降、人口動態調査は、各教育制度で受けた教育年数ではなく、むしろ資格取得ベースで学歴を測定してきたからである（例えば、「専門学校、学位取得なし」といったものであり、教育を受けた年数は13年とか、14年とかあるいは15年とかではなかった。）。

510. J－Fによる集計に新分類を追加した。それは、その他4つの構成要素【訳注：パラグラフ514参照】では説明できない、その他の母集団変化による純人的資本投資の変動額。

511. Christian が計算した人的資本投資と、J－Fを含め他の人々が計算した人的資本投資との主たる相違点は、投資が、とりわけ教育投資が、総投資として測定されたか、純投資として測定されたか、ということである。Christian によれば、総教育投資の推計に伴う困難のうち2つの点については、ものは言いようである、としている。第一に、教育の効果については、その発現までに時間を要するので、加齢による影響から分離できない。第二に、J－Fの総教育投資の計算では、進学する確率について、ある学生が進学しなかったとき、1歳年上の学生の進学率を低下させるが、1歳年上ではない学生の進学率は低下させない、との仮定を置いている。Christian はこの点をさらに議論し、Christian (2010) でこの数値例を提供した。

512. 次の議論は、Christion (2014) による1998－2009年の推計に基づいている。

513. 人的資本の総額に対する、市場性のある人的資本の額の割合を、名目値で測ると、全体として、1998年の32.0%から2009年の30.6%へと低下傾向にある。

514. 純人的資本投資の集計値における2つの構成項目は、常に人的資本の増加に寄与した。すなわち、「出生」及び「教育」である。純人的資本投資の集計値における2つの構成項目は、常に人的資本の減少に寄与した。すなわち、「死亡」及び「加齢」である。これら4項目以外は、だいたいにおいて、人的資本の増加に寄与した。純人的資本投資は、「出生」「教育」「死亡」「加齢」及び「その残余」の合計に等しいとされた。これらの合計は、3つの集計値のいずれについても、常に増加に寄与した。ここでいう3つの集計値とは、「市場性のある純人的資本投資額」、「市場性のない純人的資本投資額」、そして両者を合計した「純人的資本投資額総額」である。

515. 「総額」及び「市場性のある人的資本投資額」において、「出生」は、ならし

て見ると、「出生」及び「教育」を合わせた名目純投資額の半分をわずかに超える割合を示した。他方、「市場性のない人的資本」投資額においては、「出生」は、平均して、「出生」及び「教育」を合わせた名目純投資額の3分の2に近い割合を示した。

516. 人的資本の減少に寄与したものについては、「死亡」及び「加齢」があるが、「加齢」による減少への寄与は、常に、「死亡」による減少への寄与よりも大きかった。絶対額でみると、「死亡」による減少額は、「市場性のある人的資本」純投資額では、常に、「加齢」がもたらす減少額のおおよそ10%以下であると推計された。他方、「市場性のない人的資本」純投資額では、「死亡」による減少額は、「加齢」のおおよそ50%を超える程度であり、「人的資本純投資総額」では、「加齢」の20%を超える程度であると推計された。

517. 人的資本の3つの集計値を実質値で見ると、いずれも時系列的には増加傾向にあるが、増加率を見ると、一本調子に増加しているわけではなかった。全期間を通じて見ると、「市場性のある人的資本」の実質増加率は、「市場性のない人的資本」の実質増加率よりも0.2%ポイント低かった。1998-2009年における人的資本の実質増加率をそれぞれ見ると、投資総額で0.9%、市場性のあるもので0.8%、市場のないもので1.0%であった。

518. Christian は、「市場性のある人的資本」と「市場性のない人的資本」を合計すると、GDPよりはるかに大きいと推計した、それは、彼が、出生から80歳以上の個人を含めていたことによることが大きい。名目ドルで計算すると、「人的資本の総額」はGDPのちょうど50倍を超える程度であった。また、「市場性のある人的資本」の名目値はGDPの約16倍、そして「市場性のない人的資本」の名目値はGDPの約35倍であった。

第8章 勧告及び研究課題

8.1. 勧告

519. 2011年に開催された欧州統計家会合のセミナーに実績調査報告が提出されたが、その報告において、4つの分野で調査研究を推進するガイドの作成が勧告された。その1つが人的資本サテライト勘定の試作であった。本ガイドは、人的資本サテライト勘定の構築が可能であることを示している。また、本ガイドでは、人的資本サテライト勘定を構築した事例が提供されるとともに、作成された勘定において、人的資本を加算することによる GDP、投資、消費、貯蓄及び純資産の価額への影響が示されている。

520. 本ガイドでは、統計作成当局が、人的資本サテライト勘定の構築におけるいくつかの課題について、いかに組むべきかについての手引も用意している。喫緊の課題としては次のようなものがあげられる。すなわち、

- a) 人的資本を生産する部門としてどちらを選択すべきか、
- b) SNAの一連の勘定において人的資本投資をどう扱うか、
- c) 教育・訓練費を十分包括的にかつ詳細に推計するにはどうすべきか、
- d) 人的資本投資を数量ベースで推計する手法として最も適切なものは何か、
- e) 人的資本の償却率として最も適切なものは何か、
- f) アプローチによる人的資本ストック及び人的資本投資の推計額の不突合をどう解釈するか。

521. このガイドで推奨していることは、国民経済計算の原則に沿って人的資本の役割を推計し記録するものとして、最初の試みの一つとなる。推計は、教育のサテライト勘定の開発から始めるものであっても、もしくは、現在の SNA を拡大し人的資本の推計を完全に組込むことのものであっても、かまわない。

522. データの制約と推計手法の問題の両方があることから、**本ガイドは、第一歩として、教育訓練サテライト勘定の開発を勧告する。**ここでいうサテライト勘定を作成する目的は、教育・訓練に対する種々の支出について、それら支出への資金の流れを含め、他の支出と区別すること及び細分化することである。教育訓練サテライト勘定の提案には、雇主による教育・訓練に対する社内支出によって生じる産出をとらえるため、生産境界をわずかだけ拡大させることも含んでいる。

523. 人的資本ストックの推計において、本ガイドは「費用ベース・アプローチ」ないし「生涯所得ベース・アプローチ」のいずれか、あるいは両方を使用することを勧告している。この2つの手法は、概念的には同じような視点に立っているが、推計してみると、一般的に、全く異なる結果となる。このことから、各国について両方のア

アプローチを用いる事例を積み重ねることにより、両者の不突合を分析するためのデータが累積する。

524. 費用ベース・アプローチは、恒久棚卸法（PIM）を用いて、人的資本ストックを、人的資本投資額の償却後の値として推計することから始める。この手法を用いるために必要となるデータは、正規教育及び職場訓練（OJT）に対する支出、就学中の学生及び訓練中の雇用者が得られたはずの所得、人的資本の種々の投資に対応した償却率である。人的資本ストックの初期値のほか数量指数または価格指数のデータも同様に必要である。それぞれの資産に応じた償却率、償却年数と償却パターンについては、仮定を置く必要がある。

525. 生涯所得アプローチは、人的資本から得られる将来収益の純現在価値をもとにしている。このような収益は、通常、年齢別、学歴別に分類された労働所得に基づいている。この方法では、生残率、所得増加率及び割引率と同様に、性別、年齢別、学歴別及び就学年数別に分類された労働所得及び就業者数のデータが必要となる。

526. 理論的に考えれば、生涯所得アプローチに基づき純将来価値を推計することが望ましい、というのは、その推計値は、それぞれの資産に対応する全将来収益の合計であり、市場相当価値に対応しているからである。しかし、それに基づく測定には、将来における（実働）人口の動向と経済収益の水準の動向に関して、多くの仮定が必要となる。また、その測定値は、適用される割引率によってかなり影響される。こうした理由により、費用ベース・アプローチが、これに代わる方法として推奨される。

527. 純粹に概念的に考えれば、完全競争を前提とすれば、費用ベース・アプローチによって得られる推計値は、生涯所得アプローチを用いた推計値と等しくなるはずである。通常、生涯所得アプローチから得られる推計値は、費用ベース・アプローチによる推計値より、かなり大きくなる。いろいろな理由がこの不突合の原因としてあげられるだろうが、一つ、明らかに言えることは、将来における労働所得のすべてが、実際には、人的資本によって決まるものではないだろう、ということである。

528. 人的資本タスクフォースは、各国や国際機関に対して、人的資本を測定するため、定員や予算を増やすよう促している。こうした努力は、国際比較ができるよう、足並みをそろえて行うべきである。これにより、各国における人的資本の不突合をより良く理解できるようになろう。

8.2. 研究課題

529. 欧州統計家会合に提出された実績調査報告で示された、将来における研究として追加された3つの課題は、費用ベース・アプローチと生涯所得ベース・アプローチの間にある不突合の研究、各国から集められるデータの質の向上、そして人的資本に対する非経済的収益の推計手法の開発である。タスクフォースはこれらの3つの課題すべてについて、将来における調査研究がなされるよう、何度も繰り返して推奨している。

530. すべての国連加盟国及び関連国際機関と同様に、欧州統計家会合でも、このガイドの草稿について議論が行われ、その中で将来における調査研究についての提案をいただいた。これらの提案を踏まえ、タスクフォースは、以下の事項を調査研究するよう推奨する。

8.2.1. 全般的な検討事項

531. 本ガイドでは、国民経済計算の体系の中に、人的資本を生産として計上するため、サテライト勘定がどのように使われるかについて示しているが、人的資本を生産資産として十分に組込む場合に必要となる、全ての変更については述べていない。雇用者報酬といった課題について、より詳細に概念的考察を行うとき、国民経済計算の枠組みに何を人的資本として組込むかを、十分に理解することが求められるが、そのことは、私たちの経済に対するこれまでの理解がくつがえるかもしれないことを意味する。

8.2.2. データの質と入手可能性の向上

532. データについて次の点を向上すべきことが推奨される。

- a) 生涯所得アプローチに必要なデータの質と入手可能性、例えば学歴、就学及び所得のデータを含む。
- b) 年齢別、性別、学歴別のデータの入手可能性。生残率、移民、及び訓練について得られるならば、とりわけ役立つであろう。職業、経済部門、及び場所といった他の特性によって細分化することは将来の課題となりうるであろう。
- c) 教育費用及び教育サービス生産に関するデータの分類の細かさ。これは、SNA で使用される国際的な経済分類に対応するためのもの。

8.2.3. さらなる研究が必要な分野

533. 次の分野において、調査研究が進められることが推奨される。

- a) 費用ベースによる推計値と生涯所得ベースによる推計値との間に、なぜ不突合が生じているかについての調査研究。これには、この不突合を説明する特定の構成項目の推計を含む。不突合を説明するものとしていくつかの理由があげられているが、その中には、不突合は実際の状況が完全競争か

ら離れている程度を反映したもの、というものも含まれている。これについての調査研究は、生涯所得アプローチに立ちはだかっているデータ問題にどのように対応すべきかを引き続き検討することにより、補強されるべきである。

- b) 人的資本における健康の位置づけ、及び人的資本への非経済的収益の推計、についての研究。これには定義及び測定という手ごわい問題が立ちはだかっている。
- c) 正規の教育及び非正規教育（独学と職場訓練を含む）の効果の比較についての調査研究、及び後者における支出額について必要なデータ及びその入手可能性を考察する調査研究。
- d) 一般教育と職業教育との境界線をより明確化すること及びそれぞれの測定の精緻化。これに加えて、生産部門と職業との区別についての更なる改善。
- e) 数量ベースで測定するか価格ベースで測定するかについて、それぞれの推計方法の調査研究及びいずれの測定値を採用するかについての調査研究。
- f) 人的資本の水準及び増加について、計算の結果得られる推計値について、元となるデータを変えたり前提条件を変えたりすることにより、その推計値がどの程度振れるかを確認するための感応度分析を実施すること。このようなことを行うための手法は、人的資本の構成要素の変動による人的資本全体に及ぼす影響の大きさを見るためにも使えるであろう。ここでいう構成要素としては、教育の質、推計対象、その国特有の要因（経済発展段階など）といったものがあげられる。こうした分析を行うことは、結果として、適切な前提条件、データの選択、そして推計手法について指針を提供することになるだろう。

8.2.4. 提案される取組

534. 次の取組が提案される。

- a) 人的資本に関する各国研究をすべて集めた（例えば、国連欧州経済委員会（UNECE）を受入先とする）国際的リストの作成と更新。
- b) 本ガイドの勧告に沿った国際比較可能な教育訓練サテライト勘定を、いくつか国で共同作成すること。異なる経済状況のいくつかの国に、提案されたアプローチを適用すると、有益な比較調査ができることがあるだろう。この作業はUNESCOの国民教育勘定プログラムと連携されるべきである。実績が十分に積み重ねられれば、教育訓練のサテライト勘定についての完全なガイドの編集が進展することとなるだろう。

参考文献

- Abraham, Katharine G. (2010a). Accounting for Investments in Formal Education. Washington, D.C. Bureau of Economic Analysis. Paper presented to the Bureau of Economic Analysis Advisory Committee.
- _____(2010b). Accounting for Investment in Formal Education. Survey of Current Business, vol. 90, No. 6 (June), pp. 42-53.
- Arrow, Kenneth J., and others (2010). Sustainability and the measurement of wealth. NBER Working Paper No. 16599.
- _____(2012a). Sustainability and the measurement of wealth. Environment and Development Economics, vol. 17, No. 3, pp. 317-53.
- _____(2012b). Appendix to Sustainability and the measurement of wealth. Environment and Development Economics, vol. 17, No. 3, 317-53.
- Arslan, Cansin, and others (2014). A New Profile of Migrants in the Aftermath of the Recent Economic Crisis. OECD Social, Employment and Migration Working Papers, No.160. Paris: OECD.
- Awano, Gaganan, and others (2010). Measuring investment in intangible assets in the UK: results from a new survey. Economic and Labour Market Review, vol. 4, No. 7, pp. 66-71.
- Baldassarini, Antonella, and Alessandra Righi (2012). Verso un conto del capitale umano. In Leonello Tronti, ed. Capitale umano Definizione e Misurazioni. Padua: Cedam.
- Barro, Robert J., and Jong Wha Lee (2013a). A new data set of educational attainment in the world, 1950-2010. Journal of Development Economics, vol. 104 (September), pp.184-198.
- _____(2013b). Barro-Lee educational attainment data set. Available from <http://www.barrolee.com>. Accessed October 2013.
- Becker, Gary S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education. New York: Columbia University Press.
- Behrman, Jere R., and Nancy Birdsall (1983). The quality of schooling: quantity alone is misleading. American Economic Review, vol. 73, No. 5, pp. 928-946.
- Boarini, Romina, Marco Mira d'Ercole, and Gang Liu (2012). Approaches to Measuring the Stock of Human Capital: A Review of Country Practices. OECD Statistics Working Papers, 2012/04, Paris: OECD.
- Bos, Frits (2011). A National Accounts Satellite for Human Capital and Education. Eagle Economic and Statistics Working Paper 2011-01.
- Christian, Michael S. (2009). Human Capital Accounting in the United States: 1994-2006. Paper presented at the Bureau of Economic Analysis, 14 December.

- _____. (2010). Human Capital Accounting in the United States, 1994-2006. *Survey of Current Business*, vol. 90, No. 6 (June), pp. 31-36.
- _____. (2011). Human Capital Accounting in the United States: 1994-2006. Manuscript, University of Wisconsin.
- _____. (2014). Human Capital Accounting in the United States: Context, Measurement, and Application. In Dale W. Jorgenson, J. Steven Landefeld, and Paul Schreyer, eds. *Measuring Economic Sustainability and Progress. Studies in Income and Wealth*, vol. 72. Chicago: University of Chicago Press.
- Conference Board of Canada (2011). *Learning and Development Outlook 2011: Are Organizations Ready for Learning 2.0?* Ottawa, Canada.
- Coremberg, Ariel (2010). The Economic Value of Human Capital and Education in an Unstable Economy: The Case of Argentina. Paper prepared for the 31st General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth, St. Gallen, Switzerland, 22-28 August.
- Corrado, Carol A, Charles R. Hulten, and Daniel E. Sichel (2004). *Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework. Finance and Economics Discussion Series, Divisions of Research & Statistics and Monetary Affairs. Federal Reserve Board: Washington, D.C.* Available from <https://www.federalreserve.gov/pubs/feds/2004/200465/200465pap.pdf>.
- _____. (2005). *Measuring Capital and Technology: An Expanded Framework.* In Carol A, Corrado, John Haltiwanger, and Daniel E. Sichel, eds. *Measuring Capital in the New Economy. Studies in Income and Wealth*, vol. 65. Chicago: University of Chicago Press.
- _____. (2006). *Intangible capital and economic growth. Working Paper 11948 (January), Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.*
- _____. (2009). *Intangible Capital and U.S. Economic Growth. Review of Income and Wealth*, vol. 55, No. 3, pp. 661-85.
- De Grip, Andries (2004). *Evaluating human capital obsolescence.* Maastricht, Netherlands: Research Centre for Education and the Labour Market, Maastricht University.
- De Grip, Andries, and Jasper van Loo (2002). *The Economics of Skills Obsolescence: A Review. Research in Labor Economics*, vol. 21, pp. 1-26.
- De Haan, Mark, and Myriam van Rooijen-Horsten with Dirk van den Bergen and Ronald de Jong (2003). *Knowledge Indicators Based on Satellite Accounts Final Report for NESIS – Work Package 5.1. Statistics Netherlands, Division of Macro-Economic Statistics and Dissemination, Development and Support Department, BPA Number 2097-3-M00, 26 August.*
- Di Veroli, Nadia, and Francesca Tartamella (2010). *The Challenge of Building Education Satellite Account and the Link with Human Capital Account.* Paper prepared for the 31st General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth – IARIW St. Gallen, Switzerland, 22-28 August.

- Diewert, W. E. (2011). Measuring Productivity in the Public Sector: Some Conceptual Programs. *Journal of Productivity Analysis*, vol. 36, No. 2, pp. 177-191.
- Eisner, Robert (1980). Capital gains and income: real changes in the value of capital in the United States, 1946-1977. In Dan Usher, ed. *The Measurement of Capital. Studies in Income and Wealth*, vol. 45. Chicago: University of Chicago Press.
- _____(1985). The Total Incomes System of Accounts. *Survey of Current Business*, vol. 65, No.1, p. 24-48.
- _____(1988). Extended Accounts for National Income and Product. *Journal of Economic Literature*, vol. 26, No. 2, pp. 1611-84.
- _____(1989). *The Total Incomes System of Accounts*. Chicago: University of Chicago Press.
- Ervik, Astrid Oline, Torbjørn Hægeland, and Erling Holmøy (2003). A Theory-Based Measure of the Output of the Education Sector. Discussion Paper No. 353. Oslo: Statistics Norway.
- European Centre for the Development of Vocational Training (CEDEFOP) (2014). *Macroeconomic benefits of vocational education and training*. CEDEFOP Research paper 40. Luxembourg: European Union.
- European Commission, Organisation for Economic Co-operation and Development, International Monetary Fund, United Nations, and World Bank (1994). *System of National Accounts 1993*. New York: United Nations.
- _____(2009). *System of National Accounts 2008*. New York: United Nations.
- Eurostat (2001). *Handbook on Price and Volume Measures in National Accounts*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.
- _____(2002a). *European social statistics. Continuing vocational training survey data 1999*. Luxembourg: European Union.
- _____(2002b). *SERIEE Environmental Protection Expenditure Accounts - Compilation Guide*. Luxembourg. Catalogue no. KS-BE-02-001-EN-N.
- _____(2013). *European system of accounts ESA 2010. Theme: Economy and Finance Collection: Manual and Guidelines*. Luxembourg: European Union.
- Ewerhart, Georg (2001). *Humankapital in Deutschland - Bildungsinvestitionen, Bildungsvermögen und Abschreibungen auf Bildung. Erweiterte Input-Output-Arbeitsmarktanalyse (Human capital formation in Germany: investment, education and asset write-downs on formation. Extended input-output analysis, labour market)*. Contributions to the Labour Market and Employment Research, vol. 247, p. 77.
- _____(2003). *Ausreichende Bildungsinvestitionen in Deutschland? Bildungsinvestitionen und Bildungsvermögen in Deutschland 1992-1999 (Sufficient investment in education in Germany? Investment in education and training capacity in Germany, 1992-1999)*. Contributions to the Labour Market and Employment Research, vol. 266, p. 65.
- Fraumeni, Barbara M. (1997). The Measurement of Depreciation in the U.S. National Income and Product Accounts. *Survey of Current Business*, vol. 77, No. 7 (July), pp. 7-23.

- _____. (2008). Human Capital and Investment in Education: A Streamlined Approach. Paper presented at the OECD workshop on The Measurement of Human Capital in Turin, Italy, 3-4 November. Available from http://www.powershow.com/view/132efc-OTZlY/Barbara_M_Fraumeni_flash_ppt_presentation.
- _____. (2009). Construction of human capital accounts in the measurement of sustainable development. Paper for UNECE Conference for European Statisticians, Geneva, 23- 24 September 2009. Muskie School of Public Service / University of Southern Maine / NBER / China Center for Human Capital and Labor Market Research.
- _____. (2011). Human capital accounts: choice of rates and construction of volume indices. NBER Working Paper 16895 (March).
- Fraumeni, Barbara M., Michael S. Christian, and Jon D. Samuels (2015). Accumulation of Human and Nonhuman Capital, Revisited. Paper presented at the IARIW Special Conference W(h)ither the SNA in Paris, France, 17 April.
- Fraumeni, Barbara M., and others (2008). Price and Real Output Measures of the Function of Government: Exploratory Estimates for Primary and Secondary Education. NBER Working Paper no. 14099. Cambridge, MA: National Bureau of Economic Research.
- Goldin, Claudia (2001). Human Capital Century and American Leadership: Virtues of the Past. *Journal of Economic History*. vol. 61, No. 2 (June), pp. 263-292.
- Graham, John W., and Roy H. Webb (1979). Stocks and depreciation of human capital: new evidence from a present-value perspective. *Review of Income and Wealth*, vol. 25, No. 2, pp. 209-224.
- Greaker, Mads, and Gang Liu (2008). Measuring the stock of human capital for Norway – A lifetime labour income approach. Paper presented at the OECD workshop on The Measurement of Human Capital in Turin, Italy, 3-4 November.
- Groot, Wim (1998). Empirical estimates of the rate of depreciation of education. *Applied Economics Letters*, vol. 5, No. 8, pp. 535-8.
- Gu, Wulong, and Ambrose Wong (2009). Human Development and its Contribution to the Wealth Accounts in Canada. Paper presented at the Canadian Economic Association Annual Conference, 29 May.
- _____. (2010). Estimates of Human Capital in Canada: The Lifetime Income Approach. Statistics Canada Catalogue no. 11F0027M. Economic Analysis Research Paper Series. No. 62. Ottawa: Statistics Canada.
- _____. (2015). Productivity and Economic Output of the Education Sector. *Journal of Productivity Analysis*. vol. 43, No. 2, pp 165-182.
- Gundimeda, Haripriya, and others (2007). Estimating the Value of Educational Capital Formation in India. Monograph 5, Green Accounting for Indian States Project. New Delhi, India: TERI Press.
- Hall, Robert E., and Charles I. Jones (1999). Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others? *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 114, No. 1, pp. 83-116.

- Hamilton, Kirk (2013). Estimating the Value of Human Capital with Limited Data. Unpublished draft, 22 July.
- Hansson, Bo (2008). Job-related Training and Benefits for Individuals. OECD: Paris.
- Hanushek, Eric A., and Dennis D. Kimko (2000). Schooling, Labor Force Quality, and the Growth of Nations. *American Economic Review*, vol. 90, No. 5, pp. 1184-1208.
- Haveman, Robert H., Andrew Bershadker, and Jonathan A. Schwabish (2003). Human capital in the United States from 1975 to 2000: Patterns of growth and utilization. Michigan: W. E. Upjohn Institute for Employment Research.
- Heckman, James J. (1976). A life-cycle model of earnings, learning, and consumption. *Journal of Political Economy*, vol. 84, No. 4, pp. S11-44.
- Her Majesty's Treasury (2003). Green Book: Appraisal and Evaluation in Central Government. London: The Stationery Office.
- Hill, Peter (2002). Intellectual Capital Formation in the SNA. Unpublished paper.
- Hulten, Charles R., and Frank C. Wykoff (1996). Issues in the Measurement of Economic Depreciation. *Economic Inquiry*, vol. 34, No. 1, pp. 10-23.
- International Institute for Educational Planning, United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization Institute for Statistics, and International Institute for Educational Planning/Pôle de Dakar (2016). Methodology of National Education Accounts (forthcoming). Montréal: UNESCO Institute for Statistics.
- International Labour Organization, International Monetary Fund, Organisation for Economic Co-operation and Development, United Nations Economic Commission for Europe, Eurostat, and World Bank (2004). Consumer price index manual: Theory and practice. Geneva: International Labour Organization.
- _____(2004). Producer price index manual: Theory and practice. Geneva: International Labour Organization.
- Istituto nazionale di statistica (2013). Il valore dello stock di capitale umano in Italia. Paper presented at the Conference 'Misurare il capitale umano. Esperienze e prospettive', Rome, Italy, 18 January.
- _____(2014). Il valore dello stock di capitale umano in Italia, anni 1998-2008. Rome: Stealth.
- Jeljoul, Martine, Jean-Pierre Dalous, and Luc Brière (2011). The French Education Account. Principles and methods. Paris: Department of National Education, Youth and Associations.
- Jones, Richard, and Blessing Chiripanhura (2010). Measuring the UK's human capital stock. *Economic and Labour Market Review*, UK Office for National Statistics, November, 36-63.
- Jorgenson, Dale W. (1996). Empirical Studies of Depreciation. *Economic Inquiry*, vol. 34, No. 1, pp. 24-42.

- _____. (1999). New methods for measuring capital. Paper presented to the meeting of the Canberra 1 Group on Capital Measurement, Washington, D.C.
- Jorgenson, Dale W., and Barbara M. Fraumeni (1989). The accumulation of human and non-human capital, 1948-1984. In Robert E. Lipsey and Helen S. Tice, eds. *The Measurement of Savings, Investment and Wealth Studies in Income and Wealth*, vol. 52. Chicago: University of Chicago Press.
- _____. (1992a). Investment in Education and U.S. Economic Growth. *Scandinavian Journal of Economics*, vol. 94, Supplement, pp. 51-70.
- _____. (1992b). The Output of the Education Sector. In Zvi Griliches, ed. *Output Measurement in the Service Sectors. Studies in Income and Wealth*, vol. 56. Chicago: University of Chicago Press.
- Kendrick John W. (1976). *The Formation and Stock of Total Capital*. New York: Columbia University Press.
- Klenow, Peter J., and Andrés Rodríguez-Clare (2005). Externalities and Growth. In Philippe Aghion and Steven M. Durlauf, eds. *Handbook of Economic Growth*. Amsterdam: North Holland.
- Knighton, Tamara, and others (2009). *Lifelong Learning Among Canadians Aged 18 to 64 Years: First Results from the 2008 Access and Support to Education and Training Survey*, Statistics Canada Catalogue no. 81-595.
- Kokkinen, Arto (2008). Human Capital and Finland's Economic Growth in 1910-2000: Assessing Human Capital Accumulation by Education inside the National Accounts Framework. Paper presented at the 30th General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth, Poster Session I: National Accounts Issues, 24-30 August, Portoroz, Slovenia.
- _____. (2010). Assessing Human Capital in the National Accounts – Is there a Feedback to Theory? Paper presented at the 31st General Conference of the International Association for Research in Income and Wealth (IARIW). Session 8C, 22-28 August, St. Gallen, Switzerland.
- Lavy, Victor (2002). Evaluating the Effect of Teacher Performance Incentives on Students' Achievements. *Journal of Political Economy*, vol. 10, No. 6, pp. 1286-1318.
- Le, Trinh Van Thi, John Gibson, and Les Oxley (2005). Measuring the Stock of Human Capital in New Zealand. *Mathematics and Computers in Simulation*, volume 68, No. 5-6 (May), pp. 485-98.
- Li, Haizheng, and others (2012). *Human Capital in China*. China Center for Human Capital and Labor Market Research, Central University of Finance and Economics, Beijing, China, December.
- _____. (2013). *Human Capital in China*. China Center for Human Capital and Labor Market Research, Central University of Finance and Economics, Beijing, China, October.
- Li, Haizheng, and others (2010). China's Human Capital Measurement and Index Construction. *Economic Research Journal*, in Chinese, August, pp. 42-54.

- _____(2013). Human Capital in China, 1985-2008. *Review of Income and Wealth*, vol. 59, No. 2 (June), pp. 212-234.
- Liu, Gang (2011). *Measuring the Stock of Human Capital for Comparative Analysis: An Application of the Lifetime Income Approach to Selected OECD Countries*. Statistics Working Paper no. 6., 10 October. Paris: OECD.
- _____(2015). *A Stylized Satellite Account for Human Capital*. Discussion Paper no. 816. Oslo: Statistics Norway.
- Liu, Gang, and Mads Greaker (2009). *Measuring the stock of human capital for Norway – A lifetime labour income approach*. Document 2009/12. Oslo: Statistics Norway.
- Luy, Marc (2012). Estimating mortality differences in developed countries from survey information on maternal and paternal orphanhood. *Demography*, vol. 49, No. 2, pp.607-27.
- Luy, Marc, Paola di Giulio, and Graziella Caselli (2011). Differences in life expectancy by education and occupation in Italy, 1980-94: Indirect estimates from maternal and paternal orphanhood. *Population Studies*, vol. 65, No. 2, pp.137-155.
- McFadden, Daniel (2008). Human Capital Accumulation and Depreciation. T. W. Shultz Lecture, *Review of Agriculture Economics*, vol. 30, No. 3 pp. 379-385.
- Mincer, Jacob A. (1958). Investment in Human Capital and Personal Income Distribution. *The Journal of Political Theory*, vol. 66, No.4, pp. 281-302.
- _____(1962). On the Job Training: Costs, Returns, and Some Implications. *Journal of Political Economy*, vol. 70, No. 5, pp. 50-79.
- _____(1974). *Schooling, Experience and Earnings*. New York: Columbia University Press for National Bureau of Economic Research.
- Mincer, Jacob A., and Solomon W. Polachek (1974). Family Investment in Human Capital: Earnings of Women. *Journal of Political Economy*, vol. 82, No. 3, pp. S76-108.
- Mulligan, Casey B. and Xavier Sala-i-Martin (2000). Measuring Aggregate Human Capital. *Journal of Economic Growth*, vol. 5, No. 3, pp. 215-52.
- O'Mahony, Mary (2012). Human Capital Formation and Continuous Training: Evidence for European Countries. *Journal of Productivity Analysis*, vol. 58. No. 3, pp. 531-549.
- Organisation for Economic Co-operation and Development (2007a) *PISA 2006: Science Competencies for Tomorrow's World*. Paris: OECD.
- _____(2007b). *Education at a Glance: OECD Indicators – 2007 Edition*. Paris: OECD.
- _____(2009). *Measuring Capital - OECD Manual 2009*. Second edition. Paris: OECD.
- _____(2010). *The OECD Human Capital Project: Progress Report*. Paris: OECD.
- _____(2011). *Education at a Glance: OECD Indicators – 2011 Edition*. Paris: OECD.

- _____. (2012). Renewing the skills of ageing workforces: The role of migration. In Organisation for Economic Co-operation and Development (2012). *International Migration Outlook 2012*, Part II. Paris: OECD.
- _____. (2013). *Education at a Glance: OECD Indicators– 2013 Edition*. Paris: OECD.
- _____. (2014a). *OECD skills outlook 2013: First results from the survey of adult skills*. Paris: OECD.
- _____. (2014b). *PISA 2012 results: Creative problem solving: Students’ skills in tackling real-life problems*. Vol. V. Paris: OECD.
- Available from <http://www.oecd.org/pisa/keyfindings/pisa-2012-results-volume-v.htm>.
- _____. (undated) OECD skills surveys. Available from <http://www.oecd.org/site/piaac/>.
- Organisation for Economic Co-operation and Development, Eurostat, and World Health Organization (2011). *A System of Health Accounts*. Paris: OECD.
- Psacharopoulos, Gerge (1994). Returns to investment in education: A global update. *World Development*, vol. 22, No. 9, pp. 1325-1343.
- Quintela, Maria Isabel. (2007). *Satellite Account for Education for Portugal: Implementation Process and Links with the National Accounts and Questionnaire UOE*, OECD Statistics Directorate, Workshop on measuring Education and Health, vol. 6 -7 June, Paris: OECD.
- Reitz, Jeffrey G. (2001). Immigrant skill utilization in the Canadian labour market: Implications of human capital research. *Journal of International Migration and Integration*, vol. 2, No. 3, pp. 347-378.
- Rensman, Marieke (2013). *Human capital in the Netherlands*. Discussion Paper 2013-14. The Hague: Statistics Netherlands. Available from <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2013/48/human-capital-in-the-netherlands>.
- Ruta, Giovanni, and Kirk Hamilton (2007). The capital approach to sustainability. In Giles Atkinson, Simon Dietz and Eric Neumayer, eds., *Handbook of Sustainable Development*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Schreyer, Paul (2010). *Towards Measuring the Volume Output of Education and Health Services: A Handbook*. OECD Statistics Working Papers, vol. 2. Paris: OECD.
- _____. (2012). Output, Outcome and Quality Adjustment in Measuring Health and Education Services. *Review of Income and Wealth*, vol. 58, No. 2, pp. 257-277.
- Schultz, Theodore W. (1960). Capital Formation by Education. *Journal of Political Economy*, vol. 68, No. 6, pp. 571–583.
- _____. (1961). Investment in Human Capital. *American Economic Review*, vol. 51, No. 1, pp. 1-17.
- Shaffer, Harry G. (1961). Investment in human capital: comment. *American Economic Review*, vol. 51, No. 5, pp. 1026-1034.

- Squicciarini Mariagrazia, Luca Marcolin, and Peter Horvát (2015) Estimating Investment in Formal, On-the-job and Informal Training: An Experimental Methodology using PIAAC Data. STI Working Papers.
- Stiglitz Joseph E., Amartya Sen, and Jean-Paul Fitoussi. (2009). Report by the Commission on the Measurement of Economic Performance and Social Progress. Available from http://www.stiglitz-sen-fitoussi.fr/documents/rapport_anglais.pdf.
- Tronti, Leonello, ed. (2012). Capitale umano. Definizione e Misurazioni. Padua: Cedam.
- United Nations Economic Commission for Europe (2009). Measuring Sustainable Development. ECE/CES/77.
- _____(2013) Guidelines for Harmonizing Time-Use Surveys. ECE/CES/24.
- United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization, Organisation for Economic Co-operation and Development, and Eurostat. (2012) UOE Data Collection on Education Systems, Volume 1 Manual: Concepts, Definitions and Classifications. Montreal, Paris, Luxembourg: UOE.
- United Nations University – International Human Dimensions Programme, and United Nations Environment Programme (2012). Inclusive Wealth Report 2012. Measuring progress toward sustainability. Cambridge: Cambridge University Press.
- _____(2014). Inclusive Wealth Report 2014. Measuring progress toward sustainability. Cambridge: Cambridge University Press.
- Van Rooijen-Horsten, Myriam, and others (2008). Intangible capital in the Netherlands: Measurement and contribution to economic growth. Discussion paper no. 08016. The Hague/Heerlen: Statistics Netherlands. Available from <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2008/41/intangible-capital-in-the-netherlands-measurement-and-contribution-to-economic-growth>.
- Van Rooijen-Horsten, Myriam, Dirk van den Bergen, and Murat Tanriseven (2008). Intangible capital in the Netherlands: A Benchmark. Discussion paper no. 08001. Voorburg/Heerlen: Statistics Netherlands. Available from <https://www.cbs.nl/nl-nl/achtergrond/2008/05/intangible-capital-in-the-netherlands-a-benchmark>.
- Vandenberghe, Vincent, and Olivier Debande (2007). Deferred and Income-Contingent Tuition Fees: an empirical assessment using Belgian, German and UK data. Education Economics, vol. 15, No. 4, pp. 421-440.
- Wei, Hui (2004). Measuring the Stock of Human Capital for Australia. Working Paper No. 1351.0.55.001, Australian Bureau of Statistics.
- _____(2007). Measuring Australia's Human Capital Development: The Role of Post-School Education and the Impact of Population Ageing. Statistical Journal of the IAOS, S24, pp. 183-191.
- _____(2008a). Developments in the Estimation of the Value of Human Capital in Australia. Paper presented at the OECD workshop on The Measurement of Human Capital in Turin, Italy, 3-4 November.
- _____(2008b). Measuring Human Capital and Its Applications for Australia. Thesis submitted for the degree of doctor of philosophy of the University of Canberra.
- _____(2008c). Measuring Human Capital Flows for Australia. Working Paper No.1351.0.55.023, Australian Bureau of Statistics.

Weisbrod, Burton A. (1961). The Valuation of Human Capital. *Journal of Political Economy*, vol. 69, No. 5, pp. 425-436.

World Bank (2006). *Where is the Wealth of Nations?* Washington, D.C.: World Bank.

_____(2011). *The Changing Wealth of Nations: Measuring sustainable development in the new millennium*. Washington, D.C.: World Bank.

個々人が持っている知識や能力を資産（人的資産）としてとして見ようとする考え方は18世紀まで遡ることができる。しかし、人的資本は、定義することも測定することも難しいものである。政策当局者にとって、経済を成長させるにはどうすべきか、労働市場を活性化するにはどうすべきということについてより深く理解するために、人的資本を理解し数値化する方法を求めている。それは、その国の長期にわたる持続的成長経路を想定するためであり、また、教育部門の成果及び生産性を測定するためである。人的資本が先進諸国の全資本ストックの中で最も重要な要素であるという研究があるように、人的資本ストックの貨幣評価のために頑健な手法を考案することは特に重要である。

人的資本の測定に関する指針は、概念上の、方法論上の、そして、作業上の論点及び今後の課題について述べている。この指針は、経済すべてにわたって比較することを可能にしている国民経済計算の原則と整合的な方法で、人的資本を推計し記録する方法を示している。

この指針は、教育訓練サテライト勘定の開発を提案するとともに、人的資本を、国内総生産、投資、消費、貯蓄及び国富の価額と対比させることにより、その大きさを明らかにする事例を提供するものである。この指針は、人的資本が特定の国においてどのように測定されてきたか、そして、人的資本の国際比較が行われてきたかについて、さらにいくつかの事例を提供している。この指針は、各国の統計局が、どうすれば人的資本サテライト勘定の構築に取り組むことができるかについても示している。