

最近のESRI研究成果より

加齢の影響と新技術の導入・活用による就業継続可能性

経済社会総合研究所 行政実務研修員
米谷 信哉

はじめに

近年、ITやロボット等といった新技術¹を導入する企業が増加傾向にある。企業が新技術を導入する目的には、生産性の向上や人手不足の解消が挙げられるが、これに加えて、新技術の導入・活用に伴い、業務負担の軽減が生じ、加齢の影響を感じる高齢者が働きやすい環境が整う可能性が考えられる。

本稿では、アンケート調査の結果を用いた分析を行った成果として2020年3月に公表したESRI Research Note No.52「加齢の影響と新技術の導入・活用による就業継続可能性」の概要を紹介する。

新技術の導入・活用は高齢者の就業継続・労働供給量に影響を与えるか

本研究では、新技術の導入・活用が高齢者の就業継続の促進に寄与していると仮定し、高齢者の就業者数が多く、就業者総数に占める比率が高いことから選定した3職種における50～69歳の男女を対象としたアンケート調査を実

施した（図表1）。その結果から把握した新技術の導入状況²や加齢による影響等のデータを用いて、各職種における仕事上のタスクごとにその影響を検討するため、職種別に主に2つの推計を行った（図表2）。

図表1 調査対象職種とアンケート調査サンプル数

(単位：人)

職種	現在従事している者	過去5年以内に 従事していた者	合計
介護サービス	1,133	196	1,329
小売（接客・販売）	1,133	217	1,350
自動車運転 （旅客・貨物運送）	1,133	103	1,236
合計	3,399	516	3,915

1つ目の推計は「各タスクに加齢の影響を感じた場合には就業継続しないか」であり、以下の推計式を用いたロジスティック回帰分析を行った。

$$Work_i = a + \beta aging_i + \gamma control_i + \varepsilon \quad (1)$$

ここで、 $Work_i$ は就業継続の有無（現在の就業状態）を示し、 $aging_i$ は加齢の影響ベクトルを、 $\gamma control_i$ は性別や婚姻状態などといった個人属性、企業規模や勤務時間制度などといった就業状況などを含むコントロール変数ベクトルをそれぞれ示す。

2つ目の推計は「新技術の導入・活用は就業継続に影響を与えるか」であり、以下の推計式を用いたロジスティック回帰分析を行った³。

$$Work_i = a + \beta AI_i + \gamma control_i + \varepsilon \quad (2)$$

介護サービスにおいて（1）式に基づいて推計を行った結果、「バランスを崩さないよう身体を支えての入浴を介助」というタスクに関して加齢の影響を感じている場合は、就業継続しない傾向があることが示された（図表3）⁴。

図表2 分析対象タスクと「加齢により身体的もしくは認知的な衰えが生じ、業務に影響がある」との回答割合

(単位：%)

介護サービス		小売（接客・販売）		自動車運転（旅客・貨物運送）	
【実施】被介護者の身体状況に応じた移動・移乗、体位変換	50.3	【事前】バックヤードからの積み下ろし、搬入	40.4	【実施】交通ルール、走行環境（気象状況、周囲の歩行量など）を踏まえた適切な安全運転	23.9
【実施】バランスを崩さないよう身体を支えての入浴を介助	45.5	【実施】定められた手順に従い、バーコードで読み取り、客層の入り、決済種別の判断、販促（クーポン等）への対応など適切にレジスターを操作	29.0	【事前】運行時間、運行エリア・ルートの確認・選択	23.4
【事前】移動・移乗、体位変換に必要な福祉用具（車いす、杖、リフト等）の点検・準備	41.1	【事前】商品の在庫数の確認および発注商品の数量・形状を把握し、保管スペースを整頓・確保	24.3	【実施】乗客（旅客輸送の場合）・顧客（貨物輸送の場合）の状況、オーダーに対応した荷物の積み下ろし	22.8
【実施】おむつ・パッドの交換、適切な装着	34.6	【実施】見やすく、取り出しやすくなるように商品を陳列・補充	24.2	【実施】（貨物輸送の場合）荷崩れや運搬中の落下を防ぐためのロープ、シート掛け	20.7
【事前】被介護者に対するサービス提供前（訪問前）の氏名、身体状況等の確認	34.2	【実施】陳列商品、在庫商品の日付・品質をチェックし、期限切れ商品や不良品を除去	24.1	【実施】日常的な車両の点検、定期的な点検整備の依頼、車両の清掃	18.9
【事前】浴室内の準備（シャンプー、石鹸、室温や湯温の調整など）、脱衣所の準備（着替え、室温調整など）	34.2				

（備考）O*NETの体系的な整理を参考に、3職種が担う標準的なタスクを「事前」「実施中」「事後」の3段階から、介護サービスでは19のタスク、小売（接客・販売）と自動車運転（旅客・貨物運送）ではそれぞれ15のタスクに整理した。分析は「加齢により身体的もしくは認知的な衰えが生じ、業務に影響がある」との回答割合が上位のタスクのみを対象とした。

- 1 本研究では、「IT、ロボット、AI等」を含む新規技術のことを総称して「新技術」と表記する。
- 2 新技術が「既に部分的または全体的に導入されている」と回答した割合は、全タスク平均で介護サービス2.1%、小売（接客・販売）2.2%、自動車運転（旅客・貨物運送）2.9%であり、いずれかのタスクで回答した割合は、介護サービス10.9%、小売（接客・販売）9.0%、自動車運転（旅客・貨物運送）6.1%であった。なお、本研究に関連する調査として、平成28年版情報通信白書で就労者に対して「現時点での職場への人工知能（AI）の導入状況」を尋ねた結果では、導入割合が5.0%となっている。
- 3 新技術の導入・活用率が非常に低いことから、本推計ではタスクごとの数値ではなく、全タスクを合計した数値を用いた。

図表3 加齢の影響が就業継続に与える影響（介護サービス）

タスク	係数	p値
【実施】被介護者の身体状況に応じた移動・移乗、体位変換	-0.205	0.283
【実施】バランスを崩さないよう身体を支えての入浴を介助	-0.446	0.017*
【事前】移動・移乗、体位変換に必要な福祉用具（車いす、杖、リフト等）の点検・準備	0.135	0.414
【実施】おむつ・パッドの交換、適切な装着	0.039	0.806
【事前】被介護者に対するサービス提供前（訪問前）の氏名、身体状況等の確認	0.195	0.245
【事前】浴室内の準備（シャンプー、石鹸、室温や湯温の調整など）、脱衣所の準備（着替え、室温調整など）	0.085	0.597

（備考）*p<.05 **p<.01 ***p<.001

また、(2)式に基づいて推計を行った結果、新技術を導入・活用している企業で就業している場合、導入・活用していない場合と比較して、就業継続する傾向にあることが示された。

小売（接客・販売）における(1)式に基づいた推計では、加齢の影響を感じることで離職が促進される結果は確認できなかった。また、(2)式に基づいた推計でも、新技術の導入・活用による就業継続の促進は確認できなかった一方、作業の定例化・マニュアル整備状況が業務における疲れや負担に与える影響について分析を行ったところ、有意な結果がみられ、業務の進め方やマネジメントの工夫により加齢の影響を軽減している可能性が示された。

自動車運転（旅客・貨物運送）における(1)式に基づいた推計でも、加齢の影響を感じることで離職が促進される結果は確認できなかった。この結果については、回答者に占める男性の割合が極めて高いことから、加齢による能力低下よりも経済的な状況が就業継続に影響を与えている可能性が考えられる。また、(2)式に基づいた推計でも、新技術の導入・活用による就業継続の促進は確認できなかった。企業へのヒアリング調査結果からこの背景となる要因を探ると、シニアドライバーには身体的負担を鑑みて負荷が限定的な業務を割り振るなどの工夫が行われていることがわかった⁵。

高齢者は新技術の導入・活用のメリットを感じているか

介護サービスにおいて就業継続を促進する結果がみられたように、限定的ではあるものの、新技術の導入・活用には加齢による能力低下を緩和させたり、タスクの負担を軽減したりするメリットがあると考えられる。

この点について、他タスクでの新技術の導入有無ごとに今後の導入希望の割合を比較したところ、3職種すべてのタスクにおいて、他タスクで新技術を導入している方が導入希望の割合が大きい結果となった（図表4）。このことから、新技術を全く導入していない企業よりも、いずれか

のタスクで導入している企業で就業している、もしくはしていた者の方が、具体的な導入イメージを持ちやすく、また導入の効果を実感しており、現状では導入していない他のタスクでの導入を希望するようになっている可能性が示された。今後新技術の導入・活用がさらに進展することに鑑みると、マネジメントと相まって新技術の導入・活用が高齢者の就業継続あるいは労働供給に対してポジティブな影響を与える可能性もあると考えられる。

図表4 新技術導入希望割合の比較

（単位：％）

職種	タスク	新技術導入希望割合	
		他タスクで導入有	他タスクで導入無
介護サービス	【事前】被介護者に対するサービス提供前（訪問前）の氏名、身体状況等の確認	46.0	7.3
	【事前】移動・移乗、体位変換に必要な福祉用具（車いす、杖、リフト等）の点検・準備	29.7	15.7
	【実施】（施設）決められた時間に定期巡回を行い、チェック事項を漏れなく確認（訪問）訪問時に、チェック事項を漏れなく確認	35.9	7.1
小売（接客・販売）	【実施】正しい金額のおつりをレシートとともに返却	45.6	16.8
	【実施】発注品目、発注量の指示に基づき、正確に商品を発注	47.4	16.1
	【事後】受け入れた品数に対応した在庫数の正確な更新	43.0	17.7
自動車運転（旅客・貨物運送）	【事前】運行時間、運行エリア・ルートの確認・選択	42.5	8.2
	【実施】交通ルール、走行環境（気象状況、周囲の歩行量など）を踏まえた適切な安全運転	34.1	6.8
	【事後】運行の開始・終了地点、日時、事故の発生等の記録・報告	34.1	8.8

（備考）各職種において新技術が「既に部分的または全体的に導入されている」という回答割合が上位3つのタスクについて、当該タスクで新技術が導入されていないと回答した者を他タスクでの導入有無で分け、「今後取り入れて欲しい機器がある」と回答した者の割合を比較した。

今後の課題

本研究では対象職種を限定したが、今後は異なる職種も対象として、より広範に検討を行うことが期待される。

また、回答者のITリテラシーを考慮した調査手法の工夫や、新技術の導入・活用が特定のタスクの業務負担に与える影響を明らかにするためのリサーチデザイン改善の余地があり、回答者がIT、ロボット、AI等に対して持つイメージが様々であったことにも留意する必要がある。

さらに、今後人間の能力に関する研究が進展し、加齢に伴う能力低下の種類などを考慮して、高齢者のどのような能力を新技術が補っているのか、また、どのタスクでどの能力が低下すると就業継続しなくなるのかについて、深く調査ができるような基盤が整うことが期待される。

米谷 信哉（こめたに しんや）

4 他方、これらのタスクにおける加齢の影響が労働供給量に影響を与えているかどうかについて分析したところ、労働時間、就業日数ともに有意な影響は確認できなかった。このことから、タスクの実施に加齢の影響を感じる場合には、労働供給量を調整するよりも、就業継続しないという選択をしている傾向にあることが示された。

5 働くことを辞める理由を問う設問で「加齢による能力の低下」と答えた者は、介護サービス37.9%、小売（接客・販売）29.0%、自動車運転（旅客・貨物運送）35.1%と半数を下回っており、新技術の導入・活用によるタスクを行う際の加齢の影響・業務負担の減少が、直ちに就業継続につながらない状況にあることに留意する必要がある。