

稲作法人経営における技能向上・技術導入効果に関する研究：作業の省力化に焦点を当てて

馬場，研太

<https://hdl.handle.net/2324/6787675>

出版情報：Kyushu University, 2022, 博士（農学）, 課程博士
バージョン：
権利関係：

氏名	馬場 研太			
論文名	稲作法人経営における技能向上・技術導入効果に関する研究 —作業の省力化に焦点を当てて—			
論文調査委員	主査	九州大学	教授	南石 晃明
	副査	九州大学	教授	前田 幸嗣
	副査	九州大学	教授	磯田 宏

論文審査の結果の要旨

わが国の稲作は、主要産出国と比較し高い生産コストや労働力不足等の課題に直面している。これら課題の解決には、稲作経営の法人化・大規模化の進展等に伴い、農業者が有する技能の向上・伝承やロボット技術に代表される省力化技術の重要性がさらに高まっている。しかしながら、技能向上やロボット技術が稲作法人経営に及ぼす影響に関する研究蓄積は限定的である。そこで本論文では、稲作主要作業（耕起・代かき、田植え、水管理、収穫等）の技能向上および省力化技術導入が、稲作法人経営の規模、労働時間および生産コストに及ぼす影響を解明することを目的とする。省力化技術は、技能を技術化したものと捉えることができ、本論文ではその代表例としてロボット技術を取り上げている。そこで本論文では、ロボット技術の効果的な導入活用に資するため、稲作法人経営における技術の導入活用を規定する要因の解明も目的としている。

稲作法人経営における技能向上・技術導入効果については、先進大規模稲作法人経営の実績データ等を参考に構築した数理計画モデルを用いて分析している。技能面での分析シナリオとして、稲作主要作業（慣行技術）の能率が低い初心者を想定したシナリオや、能率が高い熟練者を想定したシナリオを設定している。また技術面での分析シナリオとしては、将来の実用化を目指して研究開発が進められている完全自動化ロボット技術を想定したシナリオを設定している。さらに、農業生産は一般的に気象の影響を受けやすく、それに起因するリスク考慮の必要性が指摘されていること等から、降雨条件に伴う作業遅延・不能リスク（作業リスク）やそのリスク選好を踏まえた分析シナリオを設定している。

これらの分析シナリオにより、以下の諸点を明らかにしている。第一に、営農現場で多く見られる作業リスクに慎重な経営を想定して技能向上効果を分析した結果、初心者から熟練者への技能向上によって最適作付面積が増加し、玄米 1kg 当たり固定費が低減した結果、玄米 1kg 当たり経営費の低減に繋がる（第 3 章）。第二に、ロボット技術の導入効果を技能水準別に分析した結果、熟練者経営では、熟練者と同等の性能（作業時間・精度）を有するロボット技術の導入によって、作業リスクに慎重な場合は最適作付面積が変化せず、強気な場合は限定的ながら増加する（第 4 章）。また、リスク選好に関わらず、ロボット技術の導入によって 1 人当たり年間総労働時間が低減するものの、現在の市販機価格帯では玄米 1kg 当たり経営費が増加する（第 4 章）。加えて、初心者経営では同ロボット技術の導入によって、リスク選好に関わらず、最適作付面積が増加し、1 人当たり年間総労働時間も増加する（第 5 章）。以上より、技能向上は規模拡大に伴う生産コスト低減に繋がること、また技能水準やリスク選好によってロボット技術の導入効果に差異が見られる。

さらに、稲作法人経営における自動化・ロボット技術の現在の導入活用状況を規定する要因を明らかにしている（第 6 章）。この分析では、全国農業法人アンケート（九州大学農業経営学研究室実

施) のデータにプロビット・モデルを適用している。分析の結果、以下の点が明らかになった。まず、アシスト農機および栽培自動化・ロボットに共通の導入活用要因は、非農家出身者や他産業企業が法人設立に参画していることであり、経営が有する他産業や先端技術 (ICT やロボット技術等) に関連する知見・人材が技術の導入活用に影響すると考えられた。また、各自動化・ロボット技術に固有の導入活用要因もみられ、これは各技術の特性 (分割可能性や価格帯等) の違いから生じていると考えられた。

以上のように、本論文では稲作主要作業の技能向上および省力化技術が、稲作法人経営に及ぼす影響と共に技術の導入活用要因を明らかにしている。具体的には、作業リスクに慎重な経営を想定すると、稲作主要作業に関する技能向上が規模拡大や生産コスト低減に繋がることが明らかになった。また、強気な熟練者経営と共に初心者経営ではリスク選好によらず、ロボット技術の導入による規模拡大効果が見られることが明らかになった。加えて、熟練者経営ではリスク選好によらず労働代替効果が見られることが明らかになった。一方、慎重な熟練者経営では規模拡大効果が見られないこと、初心者経営ではリスク選好によらず労働代替効果が見られないこと、熟練者経営ではリスク選好によらず費用対効果が見られないことを解明している。これは、他産業や先端技術に関連する知見・人材等が自動化・ロボット技術の導入活用に影響することを示唆している。

以上要するに、本研究は、経営規模の拡大傾向がみられるわが国の稲作法人経営を対象に、農業者の技能向上およびロボット技術導入が、経営規模、労働時間および生産コストに及ぼす影響を様々な分析シナリオの下で解明したものである。また、稲作法人経営におけるロボット技術の導入活用要因も解明している。これらの分析結果を総合的に考察することで、稲作経営のさらなる発展に寄与する知見が得られており、農業経営学の発展に寄与する価値ある業績であると評価される。

以上より、本論文を博士 (農学) の学位に値すると認める。