九州大学学術情報リポジトリ
Kyushu University Institutional Repository

農業法人経営におけるICT活用とその効果に関する要因分析

竹内, 重吉
九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門農業資源経済学講座農業経営学研究室

南石, 晃明
九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門農業資源経済学講座農業経営学研究室

https://doi.org/10.15017/27349

出版情報：九州大学大学院農学研究院学芸雑誌. 68 (2), pp.49-57, 2013-09-20. 九州大学大学院農学研究院
バージョン：
権利関係：

KYUSHU UNIVERSITY

九大農学芸誌（Sci. Bull. Fac. Agr., Kyushu Univ.）
第 68 巻　第 2 号　49–57　（2013）

農業法人経営におけるICT活用とその効果に関する要因分析

竹　内　重　吉*・南　石　晃　明
九州大学大学院農学研究院農業資源経済学部門農業資源経済学講座農業経営学研究室
（2013年4月26日受付，2013年5月9日受理）

A Factor Analysis of ICT Use and Its Effects in Agricultural Corporation

Shigeyoshi TAKEUCHI* and Teruaki NANSEKI
Laboratory of Agricultural and Farm Management,
Department of Agricultural and Resource Economics, Faculty of Agriculture,
Kyushu University, Fukuoka 812–8581, Japan

は　じ　め　に

近年，我が国の農業法人経営は増加傾向にあり，農産物販売額が1億円以上の経営や事業の多角化を行う経営も多数みられるようになった．例えば竹内・南石（2011）は，全国の企業農業経営の現状と特徴を考察しており，企業農業経営は農産物加工や独自の販売，農業生産資材の生産など，多角的で高い技術を要する事業を行っていることを明らかにしている．また，情報通信技術（以下，ICT）は急速に発展し，農業生産現場でのICTを活用した生産管理，財務管理，販売管理，さらには人材育成に関する取り組みなど，生産段階から販売段階においてICT活用の事例が見られるようになった．

農業経営におけるICT活用に関する既存研究として，農業経営におけるICT活用と人材育成の関係性に関して考察を行った研究に藤井ら（2012），坂上ら（2011）などがある．藤井ら（2012）は，大規模水田作経営におけるICTを活用した従業員の能力養成の実施方策を考察している．坂上ら（2011）は，大規模畑作経営における人材育成の課題とICT活用方法について考察している．このように特定の事例を対象としたICTの活用に関する研究は存在する．しかし，全国的な農業経営のICT活用の現状，動向を分析した研究は少ない．

全国的な調査として，農林水産省（2012）は，農業者モニターを対象に農業分野におけるICTの利活用に関する意識，意向調査を行っている．また，南石ら（2013）は全国の農業法人経営へのアンケート調査をもとに，ICTの活用動向とその効果，ICT活用による人材育成の取り組みを明らかにしている．しかし，ICTの活用やICT活用の効果に影響する具体的な要因については明らかになっていない．

そこで，本稿では全国の農業法人経営へのアンケート調査をもとにロジット・モデルを用い，農業法人経営におけるICT活用やICT活用の効果に影響する要因を定量的に明らかにする[1]．

アンケート調査の概要

本稿では南石ら（2013）と同じ調査データを用いた．アンケート調査は全国の農業経営を対象に2011年11月，郵送方式で行い1,623社へ送付した．返信は509社，アンケート回収率は31.4%であった．このうち本稿では欠損データなどを除いた499社を分析対象とする．具体的な質問項目は表1の通りである．

まず，経営の概要に関する質問項目として，法人種別，所在地，法人設立年数，法人設立の経緯，売上高，経常利益，取扱い農畜産物（取り扱っている農畜産物のうち，売上高の多いものから3つまでを選択），役員

* Corresponding author（E-mail:shigeyoshi@agr.kyushu-u.ac.jp）
[1] なお，農林水産省（2012）の調査対象は農業者であるのに対し，南石ら（2013）や本稿の調査対象は，日本農業法人協会HPやその他の文献等（例えば竹内・南石, 2011など）で公表されている農業法人経営を対象としており，調査対象が異なる点に留意されたい．

表1　アンケート調査項目

経営の概要に関する質問項目	・法人種別　・所在地　・法人設立年数 ・法人設立の経緯 [具体的項目：①農家が一戸で法人を設立した②農家が複数戸共同して法人を設立した③農家が非農家出身者や他産業の企業と共同して法人を設立した④非農家出身者が個人として農業に参入し法人を設立した⑤他産業の企業が事業部門の一つとして農業に参入した⑥他産業の企業が新法人を設立して農業に参入した⑦他産業の企業が農業法人と共同して法人を設立した] ・取扱い農畜産物 [具体的項目：①水稲，②麦類，③豆類・雑穀，④露地野菜，⑤施設野菜，⑥花卉・観葉植物，⑦果樹，⑧キノコ類，⑨飼料作物，⑩酪農，⑪肉用牛，⑫養鶏（肉・卵），⑬養豚，⑭その他] ・売上高　・経常利益　・生産品目　・役員数，正規従業員数，非正規従業員数 ・従業員育成の取り組みの有無 [具体的項目：①作業マニュアルの作成②研修会や見学会への参加③能力把握のための定期的打合せ④能力評価・査定への反映⑤意識的な現地教育 (OJT) ⑥資格取得の支援⑦人材育成プログラム導入] ・経営内で文書化している項目の有無 [具体的項目：①経営理念②経営方針・経営戦略③中長期の経営計画④単年度の経営計画⑤組織図⑥就業規則⑦辞令（採用・昇格など）⑧給与明細]
ICT の活用に関する質問項目	・活用している ICT の種類と台数 ・業務へ ICT を活用した取り組みの有無 [具体的項目：①作物や家畜の生育環境情報を計測（温度，土壌水分，日射量など）②作物や家畜の生体情報を計測（糖度，家畜の体温など）③圃場別作業情報の収集（パソコン，携帯電話，カメラ，GPS等で記録）④営農情報を携帯端末で閲覧（気象情報，作物生育状況，農作業内容など）⑤異常情報の自動感知・通知（ハウスの温度，家畜の発情など）⑥温室や畜舎の温度管理，水管理，CO2 濃度管理などの生育環境の自動制御⑦その他作業の自動制御（自動搾乳，自動給餌，収穫物の自動選別など）⑧生産物の品質を計測・診断⑨生産履歴情報の管理（作表やグラフ化などデータ分析含む）⑩生産情報を取引先･消費者に提供（生産物の品質，生産履歴など）⑪販売情報の管理（顧客管理，インターネット販売含む）⑫農薬や肥料などの資材の在庫管理⑬簿記・会計などの財務管理（決算，経営診断，給与計算など）⑭経営戦略の立案や経営計画の作成（PC でのシミュレーションなど）⑮会社や生産物の広報（ホームページでの情報提供など)] ・ICT を活用した人材育成，能力向上に関する取り組みの有無 [具体的項目：①写真入りのマニュアルを作成し作業や判断のコツを伝える②ビデオ映像で作業のコツを伝える，共有する，疑似体験する③メール等で従業員同士の作業情報を共有する④パソコン等で作業指示書を作成し，作業内容を明確化する⑤パソコン等で作業工程全体の管理表を作成し，作業全容の理解を助ける⑥各種センサーを用いて環境情報や生体情報を計測し，作業判断の参考にする⑦パソコン等で作業計画シミュレーションを行い，作業計画立案能力を向上させる⑧パソコン等で経営計画シミュレーションを行い，経営計画立案能力を向上させる] ・ICT 導入時の形態 [具体的項目：①既製品の購入（機器，パッケージソフトなど）②自社内で既成品ソフトウェアをカスタマイズ（MS エクセル，アクセスのマクロなど）③自社内のみでプログラミング等を行いシステム構築④業者に委託してシステム構築⑤研究機関・企業との共同開発でシステム構築] ・ICT に詳しい社内人材の有無　・ソフト開発ができる社内人材の有無　・ICT 活用のアドバイスをくれる社外人材の有無 ・ICT 活用の効果の有無 [具体的項目：①販売額増加②経費削減③生産効率化④農作業の見える化⑤取引先の信頼向上⑥リスク管理⑦財務体質強化⑧人材育成・能力向上⑨経営戦略・計画の立案⑩経営の見える化]

数，正規従業員数，非正規従業員数，従業員育成の取り組みの有無（作業マニュアルの作成，研修会や見学会への参加など），経営内で文書化している項目の有無（経営理念，就業規則など），がある．

次にICTの活用に関する質問項目として，活用しているICTの種類と台数，業務へICTを活用した取り組みの有無（生育環境情報の計測，簿記・会計等の財務管理など），ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組みの有無（写真入りマニュアルの作成など），ICT導入時の形態（既製品の購入，自社内で既成品ソフトウェアをカスタマイズなど），ICTに詳しい社内人材の有無，ソフト開発ができる社内人材の有無，ICT活用のアドバイスをくれる社外人材の有無，ICT活用の効果の有無（販売額増加，生産効率化など），を調査した[2]．

[2] これらのアンケート調査に関しては，南石ら（2013）を参照．

分析モデルの概要

業務へのICT活用やICT活用の効果に影響する要因を定量的に明らかにするため，ロジット・モデルを用いて検証を行った．分析はモデルⅠ業務へのICT活用に関する分析とモデルⅡICT活用の効果に関するモデルの2ケースとした．

まず，モデルⅠ業務へのICT活用に関する分析に用

表2　モデルⅠにおける変数の定義

変数	定義
（被説明変数） ICTを活用した取り組み	以下の項目を行っていれば1，行っていなければ0 1. 作物や家畜の生育環境情報を計測（温度，土壌水分，日射量など） 2. 作物や家畜の生体情報を計測（糖度，家畜の体温など） 3. 圃場別作業情報の収集（パソコン，携帯電話，カメラ，GPS等で記録） 4. 営農情報を携帯端末で閲覧（気象情報，作物生育状況，農作業内容など） 5. 異常情報の自動感知・通知（ハウスの温度，家畜の発情など） 6. 温室や畜舎の温度管理，水管理，CO2濃度管理などの生育環境の自動制御 7. その他作業の自動制御（自動搾乳，自動給餌，収穫物の自動選別など） 8. 生産物の品質を計測・診断 9. 生産履歴情報の管理（作表やグラフ化などデータ分析含む） 10. 生産情報を取引先・消費者に提供（生産物の品質，生産履歴など） 11. 販売情報の管理（顧客管理，インターネット販売含む） 12. 農薬や肥料などの資材の在庫管理 13. 簿記・会計などの財務管理（決算，経営診断，給与計算など） 14. 経営戦略の立案や経営計画の作成（PCでのシミュレーションなど） 15. 会社や生産物の広報（ホームページでの情報提供など）
（説明変数） 従事者1人当たり売上高	従事者1人当たりの売上高（千万円）
法人設立後の年数	法人設立後の年数（年）
水稲	水稲を取り扱っていれば1，そうでなければ0
露地野菜	露地野菜を取り扱っていれば1，そうでなければ0
施設野菜	施設野菜を取り扱っていれば1，そうでなければ0
畜産	畜産を取り扱っていれば1，そうでなければ0
法人設立経緯	農家が一戸で法人を設立したケースならば1，農家が複数戸共同して法人を設立したケースならば2，農家が非農家出身者や他産業の企業と共同して法人を設立したケースならば3，非農家出身者が個人として農業に参入し法人を設立したケースならば4，他産業の企業が事業部門の一つとして農業に参入したケースならば5，他産業の企業が新法人を設立して農業に参入したケースならば6，他産業の企業が農業法人と共同して法人を設立したケースならば7，その他のケースならば8
経常利益	経常利益が赤字ならば1，均衡ならば2，黒字ならば3
人材育成に関する取り組み①	「作業マニュアルの作成」を行っていれば1，そうでなければ0
人材育成に関する取り組み②	「研修会や見学会への参加」を行っていれば1，そうでなければ0
人材育成に関する取り組み③	「能力把握のための定期的打合せ」を行っていれば1，そうでなければ0
人材育成に関する取り組み④	「能力評価・査定への反映」を行っていれば1，そうでなければ0
人材育成に関する取り組み⑤	「意識的な現地教育(OJT)」を行っていれば1，そうでなければ0
人材育成に関する取り組み⑥	「資格取得の支援」を行っていれば1，そうでなければ0
人材育成に関する取り組み⑦	「人材育成プログラム導入」を行っていれば1，そうでなければ0
文書化している項目①	経営理念を文書化していれば1，そうでなければ0
文書化している項目②	経営戦略を文書化していれば1，そうでなければ0
文書化している項目③	中長期計画を文書化していれば1，そうでなければ0
文書化している項目④	単年度計画を文書化していれば1，そうでなければ0
文書化している項目⑤	組織図を文書化していれば1，そうでなければ0
文書化している項目⑥	就業規則を文書化していれば1，そうでなければ0
文書化している項目⑦	辞令を文書化していれば1，そうでなければ0
文書化している項目⑧	給与明細を文書化していれば1，そうでなければ0
ICTに詳しい社内人材の有無	ICTに詳しい社内人材がいるならば1，いないならば2，以前いたならば3
ソフト開発ができる社内人材の有無	ソフト開発ができる社内人材がいるならば1，いないならば2，以前いたならば3
ICT活用のアドバイスをくれる社外人材の有無	IT活用のアドバイスをくれる社外人材がいるならば1，いないならば2，以前いたならば3

いる変数の定義を表2に示す．被説明変数は「ICTを活用した取り組みを行っていれば1，行っていなければ0」とし，表2の15項目についてそれぞれ分析を行った．説明変数は従事者数[3]，従事者1人当たり売上高，法人設立後の年数，取扱い農畜産物（水稲，露地野菜，施設野菜，畜産），法人設立経緯，経常利益，人材育成に関する取り組み（7項目），文書化している項目（8項目），ICTに詳しい社内人材の有無，ソフト開発ができる社内人材の有無，ICT活用のアドバイスをくれる社外人材の有無，である．取扱い農畜産物に関しては南石ら（2013）と同様に主要な4品目に着目した[4]．なお，売上高については従事者数との相関係数が0.8203と相関関係が強いため説明変数から除いた．

次に，モデルⅡICT活用の効果に関する分析に用いる変数の定義を表3に示す．被説明変数は「ICTを活用した効果があったと回答した場合は1，回答していなければ0」とし，表3のICT活用の効果に関する10項目についてそれぞれ分析を行った．説明変数は，モデルⅠの説明変数にICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み（8項目），業務でICTを導入する際の形態（5項目）を追加した．

なお，分析は変数増減法を用いた変数選択モデルとし，変数選択の基準はF値＝2とした．

表3　モデルⅡにおける変数の定義

変数	定義
（被説明変数） ICT活用の効果	以下の項目に関して効果があったと回答した場合は1，回答していない場合は0 1. 販売額増加 2. 経費削減 3. 生産効率化 4. 農作業の見える化 5. 取引先の信頼向上 6. リスク管理 7. 財務体質強化 8. 人材育成・能力向上 9. 経営戦略・計画の立案 10. 経営の見える化
（説明変数） モデルⅠの説明変数に以下の項目を追加	
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み①	「写真入りのマニュアルを作成し作業や判断のコツを伝える」を行っていれば1，そうでなければ0
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み②	「ビデオ映像で作業のコツを伝える，共有する，疑似体験する」を行っていれば1，そうでなければ0
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み③	「メール等で従業員同士の作業情報を共有する」を行っていれば1，そうでなければ0
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み④	「パソコン等で作業指示書を作成し，作業内容を明確化する」を行っていれば1，そうでなければ0
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み⑤	「パソコン等で作業工程全体の管理表を作成し，作業全容の理解を助ける」を行っていれば1，そうでなければ0
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み⑥	「各種センサーを用いて環境情報や生体情報を計測し，作業判断の参考にする」を行っていれば1，そうでなければ0
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み⑦	「パソコン等で作業計画シミュレーションを行い，作業計画立案能力を向上させる」を行っていれば1，そうでなければ0
ICTを活用した人材育成・能力向上に関する取り組み⑧	「パソコン等で経営計画シミュレーションを行い，経営計画立案能力を向上させる」を行っていれば1，そうでなければ0
業務でICTを導入する際の形態①	「既製品の購入（機器，パッケージソフトなど）」に該当すれば1，そうでなければ0
業務でICTを導入する際の形態②	「自社内で既成品ソフトウェアをカスタマイズ（MSエクセル，アクセスのマクロなど）」に該当すれば1，そうでなければ0
業務でICTを導入する際の形態③	「自社内のみでプログラミング等を行いシステム構築」に該当すれば1，そうでなければ0
業務でICTを導入する際の形態④	「業者に委託してシステム構築」に該当すれば1，そうでなければ0
業務でICTを導入する際の形態⑤	「研究機関・企業との共同開発でシステム構築」に該当すれば1，そうでなければ0

[3]「従事者数」は役員数＋正規従業員数とする．
[4]「畜産」は酪農，肉用牛，養鶏（肉・卵），養豚の総称とする．

分　析　結　果

モデルⅠ業務へのICT活用に関する分析の結果を表4に示す．業務へのICT活用に関する15項目は，1から8までを生産現場に関する項目，9から15までを管理部門に関する項目として分類することができる[5]．以下，主として有意なプラスのパラメータの解釈を行う．

まず，取扱い農畜産物については，特に生産現場でのICT利用（項目1・2・5・6）について水稲経営がマイナスのパラメータに対して，露地野菜経営（項目3），施設野菜経営（項目1・2・5・6）がプラスのパラメータであった．また，畜産経営は「生体情報の計測」，「異常情報の感知・通知」，「生産履歴情報の管理」などの項目でプラスのパラメータであったのに対して，「作業情報の収集」，「販売情報の管理」といった項目ではマイナスのパラメータであった．これらは，土地利用型の水稲経営ではICTがあまり利用されておらず，施設利用型の施設野菜経営，畜産経営ではICTの利用が進んでいると考えられる．

経営内で文書化している項目については，「経営戦略」（項目2・8・11・12・14・15）や「給与明細」（項目1・2・5・9・12・13）などがプラスのパラメータである項目が多い．つまり，経営戦略などを明確に文書化している経営はICTを活用していると考えられる．

経営内の人材育成に関する取り組み項目としては「研修会等参加」がプラスのパラメータである項目が多かった（項目2・3・8・10・13・14）．また，「作業マニュアル」（項目1・3），「評価・査定」（項目8），「資格取得の支援」（項目2・8）もプラスのパラメータであった．藤井ら（2012），南石ら（2013）にある様に，ICTが経営内の人材育成における有効手段として活用されていることを踏まえると，この結果から人材育成に関する取り組みを行っている経営はICTも活用していると解釈できる．

ICT活用に関する人材については，「社内にICTに詳しい人材がいる」（項目3・5・8・10・12・14）がプラスのパラメータであった．また，「社外にICT活用のアドバイスをくれる人材がいる」は特に管理部門に関する項目（9・11・13・14・15）でプラスのパラメータであった．このことから社内外においてICTに関する知識がある人材がいるかどうかが利用に関係していると考えられる．

なお従事者数について，これは「従事者数が多い経営はICTを活用している」という仮説を検証するための変数であったが，値はプラス（項目11・15）であるものの有意なパラメータではなかった．また，従事者数1人当たり売上高について，これは「従事者数1人当たり売上高」を経営効率の指標とした場合「経営効率が高い経営はICTを活用している」という仮説を検証するための変数であった．しかし，販売情報の管理や財務管理のICT活用についてマイナスのパラメータであることから，必ずしも経営効率が高い経営がICTを活用しているわけではないと予測される．

次に，モデルⅡICT活用の効果に関する分析業務へのICT活用に関する分析の結果を表5に示す．従事者数1人当たり売上高について，人材育成・能力向上の項目でプラスのパラメータであることから，経営効率の高い経営は経営内の人材育成にICT活用の効果を得られていると考えられる．取扱い農畜産物については，水稲経営（項目2・4・8）や畜産（項目2・8）がマイナスのパラメータであるのに対し，露地野菜（項目4・10）がプラスのパラメータであった．また，経常利益に関しては「均衡」（項目2・4・7・9）と「赤字」（項目1）がマイナスのパラメータであり，「黒字」（項目3・5）がプラスのパラメータであることから，経常利益が赤字や均衡の経営では効果は見られず黒字の経営で効果があったと解釈してよいだろう．

経営内の人材育成に関する取り組み項目について，モデルⅠ業務へのICT活用に関する分析では「研修会等参加」がプラスのパラメータである項目が多かったが，効果についてはマイナスのパラメータであった（項目2・5・9）．一方，「資格取得の支援」（項目2・3・7）や「育成プログラム」（項目7・8），「評価・査定」（項目1），「OJT」（項目8）ではプラスのパラメータであった[6]。つまり，人材育成に関する取り組みを行っている経営はICTを活用し，その効果を得ているが，取り組みの項目内容や組合せについては工夫が必要と考えられる[7]．

ICT活用に関する人材については，6個の項目（1・2・3・4・8・10）で「社内にICTに詳しい人材がいる」がプラスのパラメータであった．同様に4個の項目（5・7・9・10）で「社外にICT活用のアドバイスをく

[5] なお，項目4と7に関しては有意な結果を得ることができなかった．
[6] 特に「OJT」や「育成プログラム」といった人材育成を行っている経営は，人材育成・能力向上（項目8）に関するICTの効果を得ている．
[7] この点については，さらなる調査，分析による課題としたい．

表４　モデルⅠの推計結果

説明変数	被説明変数												
	生産部門						管理部門						
	1. 生育環境情報の計測	2. 生体情報の計測	3. 作業情報の収集	5. 異常情報の感知・通知	6. 生育環境の自動制御	8. 品質の計測・診断	9. 生産履歴情報の管理	10. 生産情報の開示	11. 販売情報の管理	12. 資材の在庫管理	13. 財務管理	14. 経営戦略等の立案・作成	15. 会社や生産物の広報
従事者数									0.007 (0.109)				0.005 (0.168)
従事者１人当たり売上高									-0.149* (0.013)		-0.115* (0.030)		
法人設立後の年数		-0.028 (0.122)	0.019 (0.168)		0.037* (0.030)			0.024 (0.071)	0.029* (0.038)			-0.029* (0.040)	
水稲	-1.088** (0.000)	-1.227** (0.000)		-1.383** (0.000)	-0.892** (0.004)								
露地野菜			0.479* (0.035)	-0.691 (0.083)			0.404 (0.074)	0.357 (0.109)					
施設野菜	0.728** (0.008)	1.037** (0.000)		1.069** (0.002)	1.152** (0.000)							0.374 (0.137)	
畜産		1.179** (0.000)	-0.978** (0.000)	1.494** (0.000)	0.811* (0.012)	0.569* (0.046)	0.667** (0.005)	-0.380 (0.145)	-0.786** (0.005)	-0.419 (0.071)		0.558* (0.040)	
法人設立経緯①農家一戸			0.274 (0.181)			-0.5338* (0.0380)			0.314 (0.129)				
法人設立経緯②複数農家の協同										0.425* (0.037)			
法人設立経緯③農家と非農家，他産業の共同				1.306 (0.106)							-1.22 (0.070)	-1.066 (0.200)	-1.448* (0.043)
法人設立経緯④非農家個人				-1.837 (0.107)	-1.474 (0.1744)	-1.388 (0.093)						-1.075 (0.082)	
法人設立経緯⑤他産業の新事業					-1.468 (0.184)								
法人設立経緯⑥他産業の新法人							-1.298* (0.025)					-1.066 (0.066)	
法人設立経緯⑦他産業と農業法人の共同													
経常利益①赤字								-0.359 (0.128)			0.571 (0.057)		
経常利益②均衡				-0.658 (0.056)			-0.331 (0.131)			0.351 (0.095)			
経常利益③黒字													
人材育成①作業マニュアル	0.835** (0.002)		0.573** (0.006)					0.279 (0.175)					
人材育成②研修会等参加	0.479 (0.090)	1.031** (0.001)	0.620** (0.004)			0.614* (0.030)		0.481* (0.023)			0.631* (0.010)	0.545* (0.014)	
人材育成③定期的打合わせ			0.382 (0.065)	0.404 (0.157)				0.330 (0.100)	0.380 (0.072)				
人材育成④評価・査定						0.880** (0.007)	0.462 (0.129)		0.528 (0.128)		0.713 (0.136)		0.467 (0.161)
人材育成⑤ OJT												0.518* (0.033)	
人材育成⑥資格取得の支援		0.640* (0.025)			-0.692* (0.022)	0.721** (0.006)		0.298 (0.150)					
人材育成⑦育成プログラム					1.178 (0.081)								
文書化①経営理念						-0.581* (0.049)	0.428* (0.038)						0.532* (0.014)
文書化②経営戦略	0.426 (0.154)	1.294** (0.000)		0.526 (0.078)		0.836** (0.007)		0.338 (0.135)	0.709** (0.004)	0.468* (0.034)	0.400 (0.162)	0.567* (0.016)	0.731** (0.002)
文書化③中長期計画	-0.657* (0.037)						0.558* (0.011)	0.340 (0.138)	0.420 (0.095)	0.535* (0.016)		0.479* (0.048)	
文書化④単年度計画	0.803** (0.005)					-0.454 (0.112)			-0.464* (0.042)				
文書化⑤組織図					0.653* (0.015)	0.592* (0.031)							
文書化⑥就業規則	-0.946** (0.009)	-0.939* (0.011)		-0.551 (0.147)					-0.307 (0.197)				
文書化⑦辞令	0.578* (0.034)			0.622* (0.042)			0.325 (0.144)		0.358 (0.141)				
文書化⑧給与明細	1.091** (0.003)	0.854* (0.021)		0.859* (0.028)			0.474* (0.033)			0.615** (0.003)	0.734** (0.003)		
ＩＴに詳しい社内人材の有無①			0.425* (0.040)	0.597* (0.045)		0.691** (0.007)		0.439* (0.026)		1.082** (0.003)		0.683** (0.002)	0.300 (0.134)
ＩＴに詳しい社内人材の有無②					-0.658* (0.021)				-0.535* (0.014)	0.879* (0.022)			
ＩＴに詳しい社内人材の有無③									-1.562** (0.008)		-1.141 (0.097)	1.070 (0.083)	
ソフト開発ができる社内人材の有無①	0.870** (0.004)										0.602 (0.158)		
ソフト開発ができる社内人材の有無②											1.059** (0.001)		
ソフト開発ができる社内人材の有無③													
ＩＴ活用のアドバイスをくれる社外人材の有無①	0.387 (0.174)				2.033* (0.010)		0.888* (0.020)		2.326** (0.000)		0.881** (0.000)	0.651** (0.005)	0.680** (0.000)
ＩＴ活用のアドバイスをくれる社外人材の有無②					1.684* (0.041)		0.537 (0.187)		1.402** (0.002)	-0.353 (0.117)			
ＩＴ活用のアドバイスをくれる社外人材の有無③									2.012* (0.029)				
標本数	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499	499
対数尤度	-200.758	-183.622	-281.184	-164.433	-191.846	-208.060	-298.870	-302.066	-284.325	-311.205	-215.497	-273.982	-302.656
McFadden の擬似決定係数	0.170	0.186	0.073	0.214	0.172	0.129	0.096	0.073	0.157	0.073	0.138	0.134	0.100

注：（ ）内はＰ値，** は1%，* は5%の有意水準を示す．

表5　モデルⅡの推計結果

説明変数	被説明変数								
	1. 販売額増加	2. 経費削減	3. 生産効率化	4. 農作業の見える化	5. 取引先の信頼向上	7. 財務体質強化	8. 人材育成・能力向上	9. 経営戦略・計画の立案	10. 経営の見える化
従事者数				-0.008 (0.205)					
従事者数1人当たり売上高							0.147* (0.029)		
法人設立後の年数		0.026 (0.108)			-0.030* (0.032)	-0.020 (0.151)		-0.020 (0.159)	
水稲	-0.457 (0.065)	-0.980** (0.000)	-0.538 (0.064)	-0.884** (0.001)		-0.433 (0.071)	-0.684* (0.038)		
露地野菜				0.736** (0.007)					0.505* (0.031)
施設野菜									
畜産		-0.996** (0.002)	0.513 (0.093)	-0.641 (0.055)			-1.206** (0.003)		
法人設立経緯①農家一戸		-0.446 (0.065)							
法人設立経緯②複数農家の協同					0.552* (0.014)	0.603** (0.008)		0.442 (0.060)	
法人設立経緯③農家と非農家，他産業の共同									-1.422 (0.193)
法人設立経緯④非農家個人			1.077 (0.096)	0.983 (0.077)					
法人設立経緯⑤他産業の新事業		-2.014* (0.046)			-2.099 (0.064)	1.135 (0.100)	-1.733 (0.161)		
法人設立経緯⑥他産業の新法人									
法人設立経緯⑦他産業と農業法人の共同									
経常利益①赤字	-0.586* (0.049)		0.551 (0.121)			-0.430 (0.119)			
経常利益②均衡		-0.594* (0.033)		-0.782** (0.009)		-0.767** (0.003)		-0.576* (0.022)	-0.408 (0.093)
経常利益③黒字			0.993** (0.001)		0.480* (0.029)				
人材育成①作業マニュアル	-0.406 (0.121)		0.417 (0.116)				0.472 (0.142)		
人材育成②研修会等参加		-0.587* (0.025)			-0.481* (0.037)			-0.540* (0.029)	
人材育成③定期的打合わせ									
人材育成④評価・査定	0.734* (0.038)	0.640 (0.069)			0.470 (0.137)				
人材育成⑤ OJT							0.774* (0.021)		
人材育成⑥資格取得の支援		0.723** (0.005)	0.813** (0.002)			0.738** (0.001)		0.322 (0.165)	
人材育成⑦育成プログラム						1.545* (0.030)	1.827** (0.007)		
文書化①経営理念			-0.481 (0.076)		0.325 (0.143)		-0.553 (0.085)		
文書化②経営戦略		-0.829** (0.004)							
文書化③中長期計画	-0.572 (0.057)			-0.639* (0.028)				0.548* (0.022)	
文書化④単年度計画	-0.371 (0.149)	0.352 (0.172)							
文書化⑤組織図									
文書化⑥就業規則						0.652* (0.015)			
文書化⑦辞令								0.400 (0.107)	
文書化⑧給与明細									
ＩＴに詳しい社内人材の有無①	1.941** (0.001)	0.544* (0.036)	0.649* (0.010)	1.122* (0.027)	0.413 (0.084)		1.122** (0.001)		1.139* (0.012)
ＩＴに詳しい社内人材の有無②	1.238* (0.043)			0.857 (0.101)					0.775 (0.098)
ＩＴに詳しい社内人材の有無③						-1.553* (0.032)	1.687* (0.021)		
ソフト開発ができる社内人材の有無①		1.531** (0.007)			0.474 (0.125)				
ソフト開発ができる社内人材の有無②		1.699** (0.000)					0.535 (0.120)		
ソフト開発ができる社内人材の有無③	-2.589* (0.031)				-1.877* (0.044)				
ＩＴ活用のアドバイスをくれる社外人材の有無①	-1.508** (0.001)				0.579* (0.019)	1.751** (0.005)		0.603* (0.013)	0.524* (0.029)
ＩＴ活用のアドバイスをくれる社外人材の有無②	-1.884** (0.000)					1.075 (0.099)			
ＩＴ活用のアドバイスをくれる社外人材の有無③		2.172** (0.007)			1.927* (0.018)	2.220* (0.023)			
人材育成へのＩＣＴ活用①写真入りのマニュアル	1.041** (0.002)	1.414** (0.000)	0.694 (0.057)	0.516 (0.141)					
人材育成へのＩＣＴ活用②ビデオ映像の活用			-0.662 (0.198)					0.582 (0.187)	
人材育成へのＩＣＴ活用③メール等での情報共有	0.832** (0.004)				0.494 (0.065)		0.825* (0.013)	0.374 (0.184)	0.463 (0.082)
人材育成へのＩＣＴ活用④ PC での作業指示書による作業内容の明確化		0.749** (0.006)	1.571** (0.000)				1.142** (0.000)		
人材育成へのＩＣＴ活用⑤ PC での作業工程管理表による理解補助				1.135** (0.000)				0.383 (0.135)	0.339 (0.169)
人材育成へのＩＣＴ活用⑥センサー計測情報による作業判断の補助		0.667 (0.088)	0.799* (0.046)	-0.616 (0.133)	0.446 (0.191)		0.560 (0.164)		
人材育成へのＩＣＴ活用⑦ PC 等での作業計画シミュレーション	0.554 (0.084)	-0.997* (0.026)	-0.644 (0.137)						
人材育成へのＩＣＴ活用⑧ PC 等での経営計画シミュレーション		1.794** (0.000)	1.127** (0.003)	1.084** (0.000)	0.380 (0.171)	0.849** (0.001)	0.709* (0.041)	1.436** (0.000)	0.899** (0.000)
ＩＣＴ導入形態①既製品	0.962** (0.000)	0.496 (0.052)			0.448* (0.045)				0.355 (0.119)
ＩＣＴ導入形態②自社内で既製品のカスタム		0.436 (0.111)	0.609* (0.024)	0.459 (0.087)		0.738** (0.002)		0.493* (0.045)	0.341 (0.162)
ＩＣＴ導入形態③システム構築（自社内）	0.609 (0.149)			0.719 (0.085)	0.601 (0.146)			0.964* (0.014)	0.579 (0.129)
ＩＣＴ導入形態④システム構築（業者委託）	0.527 (0.056)				0.487* (0.049)				
ＩＣＴ導入形態⑤システム構築（共同開発）			0.954* (0.015)	0.875* (0.023)					
標本数	499	499	499	499	499	499	499	499	499
対数尤度	-224.048	-227.304	-207.624	-213.023	-266.388	-257.200	-153.022	-252.566	-263.779
McFadden の擬似決定係数	0.186	0.238	0.290	0.178	0.137	0.172	0.250	0.185	0.130

注：（）内はＰ値，**は1%，*は5%の有意水準を示す.

れる人材が現在いる」がプラスのパラメータであった．そして，ICTを活用した人材育成の取り組みに関しては「PC等での経営計画シミュレーション」が7個の項目（2・3・4・7・8・9・10），「PCでの作業指示書による作業内容の明確化」が3個の項目（2・3・8）でプラスのパラメータであった．その他のプラスの取り組みとしては「写真入りマニュアル」（項目1・2），「メール等での情報共有」（1・8），「PCでの作業工程管理表による理解補助」（項目4），「センサー計測情報による作業判断の補助」（項目3）においても有効な要因であった．

これらの結果から，ICTの活用と同様に社内外においてICTに関する知識がある人材がいるかどうかが，その効果に関係していると考えられる．また，OJTなどの人材育成に関する取り組みを行っている場合や，経営計画シミュレーションや作業指示書による作業内容の明確化などICTを活用して従業員育成の取り組みを行うことによって，その効果を期待できるものと考えられる．

お わ り に

本稿では全国の農業経営へのアンケート調査をもとに，農業法人経営における情報通信技術ICTの活用とその効果に関する要因を分析した．その結果，ICTは水稲経営ではあまり活用されていないのに対し，施設野菜経営や畜産経営において活用されていた．また，経営戦略などを明確に文書化しているかどうか，人材育成に関する取り組みの有無もICTの活用に関係していた．さらに，経営内にICTに詳しい人材がいるかどうか，経営外にICT活用のアドバイスをくれる人材がいるかどうか，などの経営環境もICTを業務に活用する上で重要な要因であった．

ICT活用の効果に関する重要な要因としては，経営内にICTに詳しい人材がいるかどうか，経営外にICT活用のアドバイスをくれる人材がいるかどうか，などの経営環境が関係していた．また，経営内で資格取得の支援やOJTなどの人材育成に関する取り組みを行っている場合や，パソコン等で経営計画シミュレーションを行い従業員の経営計画立案能力を向上させるといったICTを活用した人材育成の取り組みが重要な要因であった．

以上の結果は，近年，農業経営における人材育成にICTを活用している事例が報告される中で，人材育成とICT活用の関係性をより明確にするものであった．つまり，経営内の人材育成を行っている経営はICTを活用し，ICTを活用した人材育成の取り組みを行うことによって，その効果をより得られるものと考えられる．

要　　約

近年，情報通信技術が発展し，農業生産現場において生産・財務・販売管理や人材育成の取り組みなどにICTが活用されている．しかし，ICTの活用やその効果に関する要因について明らかにした研究は少ない．そこで，本稿では全国の農業法人経営へのアンケート調査をもとに，ロジット・モデルを用いてICT活用やその効果に影響する要因を定量的に明らかにした．結果として，経営内で人材育成に関する取り組みを行っているかどうかがICTの活用とその効果に関係していることを明らかにした．

キーワード：ICT，人材育成，ロジット・モデル，農業法人経営

文　　献

藤井吉隆・南石晃明・小林　一・西谷清彦　2012　大規模水田作経営における従業員の能力養成と情報マネジメント－水稲の育苗作業を対象にした事例分析－．農業情報研究，**21**(3)：51-64

南石晃明・竹内重吉・篠崎悠里　2013　農業法人経営における事業展開，ICT活用および人材育成－全国アンケート調査分析－．農業情報研究，**22**(3)，印刷中

農林水産省　2012　農業分野におけるIT利活用に関する意識・意向調査結果．http://www.maff.go.jp/j/finding/mind/pdf/itrikatu.pdf，2013年4月26日閲覧

坂上　隆・南石晃明・竹内重吉　2011　企業農業経営における人材育成の課題と情報通信技術ICTの活用．農業情報学会2011年度講演要旨集，35-36

竹内重吉・南石晃明　2011　企業農業経営の現状と特徴－文献レビューによる分析－．日本農業経営学会編：次世代土地利用型農業と企業経営－家族経営の発展と企業参入－．養賢堂，東京，161-189頁

Summary

In recent years, information and communication technology develops and ICT is utilized for production control, personnel training and the like in agricultural production. However, there are few papers studied about the factor of ICT use and its effects in agricultural corporation. In this paper, the factor which influences the ICT use and its effect in agricultural corporation was clarified quantitatively by logit model based on the nationwide questionnaire survey. As the result, ICT use and its effect were related to the personnel training in Agricultural management.

Key words: agricultural corporation, ICT, logit model, personnel training