

平成 21 年 6 月 5 日現在

研究種目：若手研究(B)
研究期間：2006～2008
課題番号：18780189
研究課題名(和文) 多様な利用形態を想定した土地利用計画策定のための農地利用シミュレーションの開発
研究課題名(英文) Development of the agricultural land use simulation method for the land use planning on condition of various users
研究代表者 遠藤 和子 (ENDO KAZUKO) 独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構・農村工学研究所・ 農村計画部・地域計画研究室・主任研究員 研究者番号：90343764

## 研究成果の概要：

市町村などが多様な担い手による農地需要を予測し農地利用の将来を展望する計画づくりを行うためのツールとして、マイクロシミュレーションを用いた農地利用シミュレーションを開発した。本研究の中では、従来モデルに加え世代交代のフローを加えることにより、予測期間を20年にのばすモデルを策定した。また、選択実験を用いて計測した個別農家の行動モデルをシミュレーションに導入することにより、政策変数を入れた予測が可能となった。

さらに、多様な主体として集落を基盤とする生産組織(農業生産法人)の農地集積行動を事例から把握することにより、その行動様式を明らかにした。

## 交付額

(金額単位：円)

	直接経費	間接経費	合計
2006年度	900,000	0	900,000
2007年度	1,400,000	0	1,400,000
2008年度	1,100,000	330,000	1,430,000
年度			
年度			
総計	3,400,000	330,000	3,730,000

## 研究分野：農学

科研費の分科・細目：農業工学・農業土木学・農村計画学

キーワード：マイクロシミュレーション、農地利用予測

## 1. 研究開始当初の背景

(1) わが国の農地利用においては、増え続ける耕作放棄地が問題となっているが、昭和一桁世代の農業従事からのリタイアや農産物市場の一層の国際化により農業生産のための土地需要が低下し続け、今後も耕作放棄地が増加すると予想されている。そのような中耕作放棄地を解消するためには、新たな農地需要を創造するような農地利用ビジョンを描く必要があり、そのための計画手法が必要

とされている。

(2) 平成17年、増えつづける耕作放棄地(遊休農地)の解消・防止と、放出される農地を多様な担い手に集積させることを目的として農業経営基盤強化促進法等の一部が改正された。また、特区において先行的に実施されていた農地貸付け(リース)方式が全国展開されることになるなど、耕作放棄を解消し多様な主体を想定した農地利用を推進しよ

うとする法整備が進められつつある。そうした中、実際に多様な主体による農地利用を想定した計画づくりが必要とされている。

## 2. 研究の目的

市町村のマスタープラン等を策定する場面において、農地利用の将来ビジョンを描く計画づくりを支援するために、様々な農地利用に対する需要を予測しながら将来の農地利用をシミュレーションする方法を開発する。

## 3. 研究の方法

本研究課題においては、マイクロシミュレーション手法による農地利用シミュレーションをベースとし、独自に行うアンケート調査から農地利用の将来意向に基づく農家行動モデルを推定し、このマイクロシミュレーションに導入することにより、ある条件下における農家行動を反映したシミュレーション手法を開発する。農家行動モデルは、選択実験を用いたアンケート調査結果から推定することとし、例えば、農地の貸付先別貸付意向、水稲以外の作目の作付け意向、そして世代交代時における農地利用意向などを対象とする。

## 4. 研究成果

(1) マイクロシミュレーション手法を用いた農地利用予測手法として、まず、モンテカルロシミュレーションを用いた加齢処理に基づき農家世帯員の労働力を推計し、そこから農地利用を予測する基本モデルの検討を行った。農家世帯員の労働力変動は、農林業センサス農家調査結果から求めた推移確率を設定することで行った(図1)。

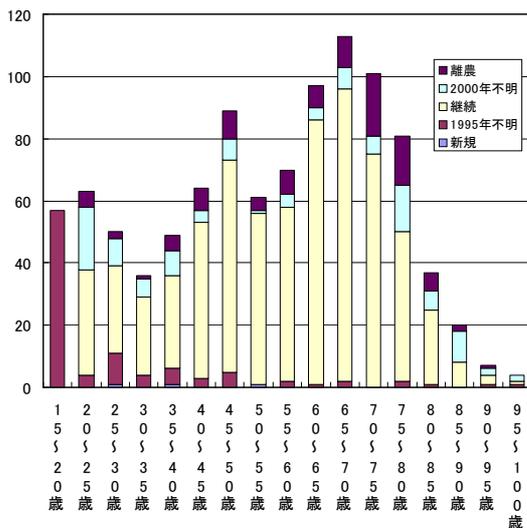


図1 農家世帯員の推移

従来の方法の精緻化を図る中で、親世代の高齢化に伴う世代交代のフロー(図2)を加えることにより、予測期間を20年に延長する工夫を加えた。

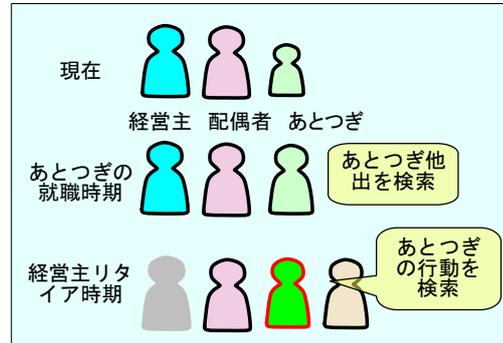


図2 世代交代フローの模式図

(2) 離農が進み耕作放棄地が増加する一方で、借地により規模拡大を志向する農家が少なからず存在することに注目し、選択実験手法を用いてそれら農家の借地拡大行動分析を行った。その結果、農家は第一に米価に強い正の影響を受けて行動していることが明らかになった。また、小作料や圃場条件には負の影響を受けており、直接支払制度などの助成金に対しては米価下落時にその影響が現れることが明らかとなった(図3)。こうした助成制度に対する反応は3ha以上の拡大意向を有する農家に顕著であり、仮に借地拡大を誘導しようとする場合には、より拡大意向の高い農家を対象を絞った加算の仕組みが有効であるという知見が得られた。

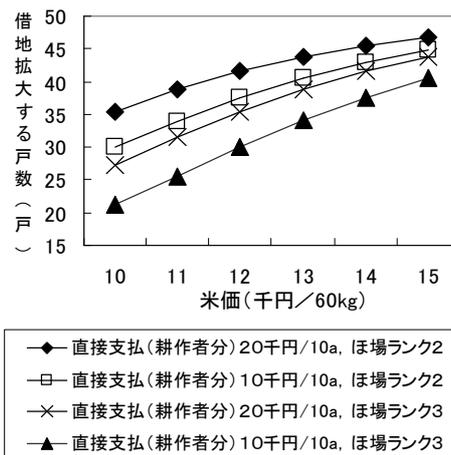


図3 米価変動に伴う借地拡大農家戸数の変化

(3) 借地拡大行動分析から得られたモデルを農地利用シミュレーション(マイクロシミ

ュレーション)に導入し、拡大行動を最大限誘導する場合と基本モデルによる予測を比較した。その結果、借地拡大を考慮しない場合、20年間で62.3%の農地利用が減少するのに対して借地拡大を誘導することにより減少率は44.5%にとどまることが明らかになった(図4)。

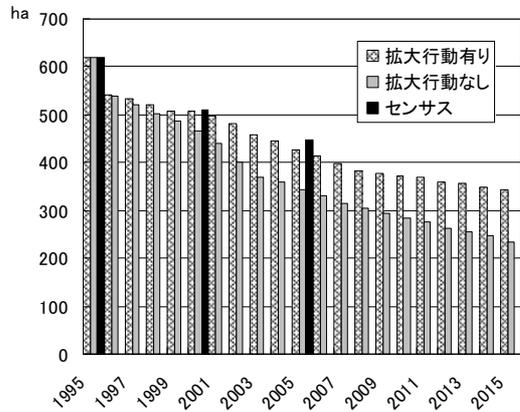


図4 シミュレーションの結果

(4) さらに、マイクロシミュレーション手法に個別農家以外の多様な主体の行動を導入するために、特定農地貸付制度などを利用した企業参入や生産組織などについて、借入によって農地利用を集積していく行動様式を検討した。このうち、集落を基盤とする生産組織に注目し畑作や加工を中心に活動を展開してきた農事組合法人を事例とし、所有者の高齢化や他出に伴う農地の放出を、コミュニティを基盤とする生産組織が借入することによってカバーし耕作放棄地の拡大を抑制するという形態について分析を行った。

まず、事例集落における耕作放棄地の発生と法人がどのような条件の農地を利用集積

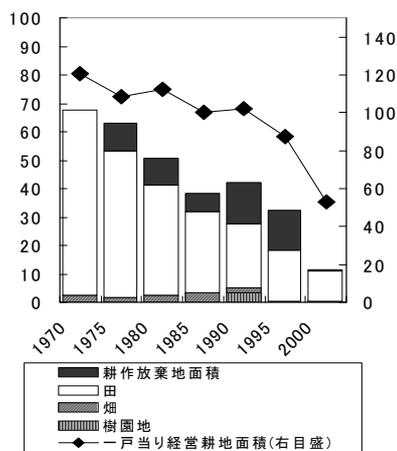


図5 事例集落の農地面積減少の推移

していったのか明らかにするために、複数年次の空中写真のオーバーレイから整理を行った。その結果、1970年代以降、事例集落では、当時の農地面積の6割を超える農地が耕作放棄されており(図5)、それらは、地権者の他出、すなわち不在地主化を契機として進んだことが明らかとなった。ただし、1980年代頃までは、地権者は必ずしも農地を耕作放棄するわけではなく、条件の良い農地については売買するなどして次の耕作者に渡していることも明らかとなった。

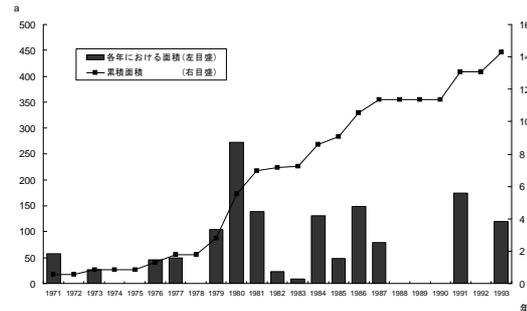


図6 地権者が他出時に放棄した農地

(5) 写真の整理からは、優良農地の条件として、農道の有無(アクセシビリティ)と用水確保条件があげられた。つまり、この条件において比較的優良な農地が積極的に借入されていたことが明らかとなった。

ただし、畑作については、用水確保条件は必ずしも必要な条件とはなっておらず、近年ため池の設置が進むのに併せて、バリエーションに富んだ作目選択が可能となっており、その結果、生産組織の活動が加工への発展を遂げるなど複合化の進展を見せ、そのことがさらなる借入を呼び起こし地域の農地保全を達成するという好循環が明らかとなった。

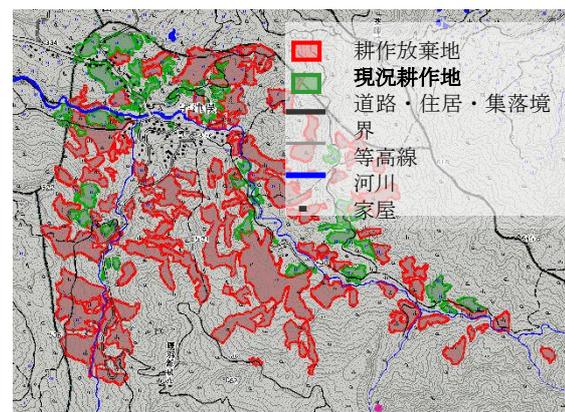


図7 空中写真による現況耕作地と耕作放棄地の確認

(6) 事例とした生産組織が積極的に農地を借

入できた要因を、ヒアリング調査結果をもとに整理した。その結果、

- ① 用水路の補修・整備、出役に対する労賃の支払等に、経営所得安定対策、中山間地域等直接支払制度、農地・水・環境保全向上対策等の助成金を積極的に活かし生産組織の活動を成り立たせる仕組みを作っている
- ② 時間単位での出役を可能とし、性別、年齢別に適材適所の作業を割り当てることにより、多様かつ十分な労働力を確保する仕組みが成立している
- ③ 他出者の農地を借り受け圃場整備を実施する際に費用を生産組織が負担するなど地権者が農地を出し易い仕組みを作っている

などの3点が主な要因として整理された。

その背景として、自治体が独自の畑地整備事業を実施するなどきめ細かい支援事業を実施しこのような集落を基盤とする生産組織による農地保全の仕組みを支えていることも重要なポイントとしてあげられた。以上の結果をもとに集落を基盤とする生産組織が耕作放棄地をカバーするというシミュレーションフローを策定した。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計2件)

- ① 遠藤和子、マイクロシミュレーションによる農地利用予測、関東東海農業経営研究、98号、PP.1-12、平成20年(2008)、査読有り
- ② 遠藤和子、傾斜地水田地帯の農地利用予測と将来展望—新潟県上越市牧区を事例に一、農村計画学会誌第26巻論文特集号、PP.359-364、平成19年(2007)、査読有り

[学会発表] (計1件)

- ① 遠藤和子、耕境を抱える地域の農地利用計画、農業農村工学会農地保全研究部会、平成20年10月23日、松阪市商工会議所

[その他]

ホームページ等

[http://nkk.naro.affrc.go.jp/soshiki/soshiki05-keikaku/02\\_chiikikeikaku/staff/endo2008.html](http://nkk.naro.affrc.go.jp/soshiki/soshiki05-keikaku/02_chiikikeikaku/staff/endo2008.html)

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

遠藤 和子 (ENDO KAZUKO)

独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構・農村工学研究所・農村計画部・地域計画研究室・主任研究員  
研究者番号：90343764