

博士論文
令和3年度

兼業は離農を促進するのか、離農を抑制するのか
—間接効用アプローチによる離農の条件を用いた分析—

京都産業大学大学院

経済学研究科

博士後期課程3年

980012

北島 浩三

謝辞

本論文の執筆にあたり、また博士論文の提出に至るまでに、多くの先生方より教えと励ましを頂きました。この離農の研究は、2010年に名古屋大学大学院博士後期課程に入学して以来、荒山裕行先生のご指導のもと進めてきた研究です。名古屋大学大学院博士後期課程を満期退学後も、京都産業大学大学院博士後期課程への入学が許され、併せ12年にわたり研究を進めることができ、このたび博士論文としての提出が許されました。荒山先生には、論文の構想から始まり執筆に至るまで、大変お忙しい中お時間を割いて終始ご指導ご鞭撻を頂きました。熱意をもってご指導を頂いたことに心から感謝を申し上げます。

また博士課程では、並松信久先生には日本の農業に関する現実的な点からの助言を頂き、また博士論文草稿をご精読いただき助言をいただきました。岑智偉先生には原稿をご精読頂き、理論面について多くの助言をいただきました。心より感謝申し上げます。

研究科長の大坂仁先生、副研究科長の田中寧先生には、中間報告会、予備審査において様々なコメントをいただき、論文の改善に役立たせることができました。事務室の事務長の安井様、吉見様には言葉に尽くしきれない多くの支援を頂きました。心より感謝しております。

また荒山ゼミナールの竹中氏には、研究で忙しい中にも関わらず、本論文の内容について、非常に多くのアイデア、改善点、アドバイスをいただきありがたく思います。

この研究を進める上で、日本経済政策学会大会、日本経済政策学会中部部会大会、地域農林経済学会大会、日本農業経済学会大会、TEA会において報告を行う機会を頂きました。日本経済政策学会大会では、竹歳一紀先生（龍谷大学）、園田正先生（名古屋大学）に理論的な面についてご指摘を頂きました。地域農林経済学会大会では、宇山満先生（龍谷大学）に理論的な面についてご指摘を頂きました。日本農業経済学会大会では武藤幸雄先生（香川大学）に理論的な面について、また日本の農業について現実的な点からご指摘を頂きました。日本経済政策学会中部部会大会では、渡邊隆俊先生（愛知学院大学）、中村岳穂先生（金城学院大学）、渡邊聡先生（愛知淑徳大学）にアドバイスや激励、多くの面でサポートを頂いたことに大変感謝申し上げます。渡邊聡先生（愛知淑徳大学）には日本経済政策学会中部部会のワーキングペーパーを掲載するにあたり、草稿をご精読頂きご指導を頂きましたことに感謝を申し上げます。また学会報告において名前を挙げさせて頂いた先生方以外にも、多くの先生方からご指導、ご助言を頂きました。皆様に感謝の気持ちを申し上げます。

末筆になりましたが、今回はお名前を挙げるができなかった方々にも、書ききれないほどお世話になりました。協力を頂きました皆様へ心からの感謝の気持ちとお礼を申し上げます。

なお、この博士課程における研究は、京都産業大学の学資助成を受けたものです。この場を借りお礼申し上げます。

そして何より長い大学院生活を支えてくれた家族の協力に感謝します。

目次

第 1 章 日本における離農の動向と本論文の研究目的

第 2 章 兼業と離農に関する先行研究

- 2.1 農家主体均衡論における離農
- 2.2 兼業と離農に関する関連研究のサーベイ

第 3 章 間接効用アプローチによる分析

- 3.1 間接効用アプローチによる分析（所得対応式の導出）
- 3.2 Goetz モデル、Kimhi モデルと所得対応式との比較

第 4 章 週末に農業をしない（年間 250 日）農家の分析

- 4.1 週末に農業をしない（年間 250 日）主たる農業者一人からなる農家の分析
 - 4.1.1 就業形態別の間接効用の定式化
 - 4.1.2 離農の条件の導出
 - 4.1.3 離農の条件を用いた比較静学分析
- 4.2 週末に農業をしない（年間 250 日）主従二人の農業者からなる農家の分析
 - 4.2.1 就業形態別の間接効用の定式化
 - 4.2.2 就業形態別の離農の条件の導出
 - 4.2.3 離農の条件を用いた比較静学分析

第 5 章 週末に農業を行う（年間 300 日）農家の分析

- 5.1 週末に農業を行う（年間 300 日）主たる農業者一人からなる農家の分析
 - 5.1.1 就業形態別の間接効用の定式化
 - 5.1.2 就業形態別の離農の条件の導出
 - 5.1.3 離農の条件を用いた比較静学分析
 - 5.1.4 主従二人の農業者からなる農家への拡張についての課題

第 6 章 離農の条件の通勤費用についての分析（実証分析の予備的な分析）

- 6.1 通勤費用が小さい状況について
- 6.2 通勤費用が小さい状況下での二つの帰結
- 6.3 離農する農家、離農しない農家に分かれる原因

第7章 間接効用アプローチによる市町村別データを用いた実証分析

- 7.1 先行研究の実証分析の問題点
- 7.2 本稿の実証モデルについて
- 7.3 使用するデータについて
- 7.4 実証結果

第8章 本論文の結論および今後に残された課題

参考文献

第1章 日本における離農の動向と本論文の研究目的

(日本における離農の動向)

日本の総農家数が1950年以降減少している。その内訳としては、専業農家が急激に減少している一方、兼業農家は1970年まで増加していたものの、それ以降は減少に転じている。兼業農家の減り方を見ると、1970年から1980年までは専業農家から兼業農家へのシフトがあるため減り方が緩やかである一方、1980年以降は兼業農家の離農が進展したために減り方が加速している。農家数の動向を踏まえ、今後の日本農業の担い手の問題を考えると、農業政策において兼業と離農との関係への関心は高まらざるをえない。



図1 都府県の総農家¹、兼業農家、専業農家

出所：「農業センサス」（農林水産省統計局）

¹ 「農業センサス」は1985年から新定義により「総農家」を「自給的農家」と「販売農家」に分けている。図1では1985年以降は「自給的農家」を除いた「販売農家」を対象としている。

(研究の目的)

一般的に日本で行われる農業政策は、農業所得を増加させることが念頭に置かれているといえる。しかし、そのような政策を行う場合でも、農業は天候や地形などの不確実な面に左右されやすく、他産業以上に農家の所得を増やすことは容易なことではないと考えられる。「農業経営統計調査」(2010)によると平均的な日本の農家総所得は466万円であるが、その内、雇用所得(農外所得等)は186万円となっており、実に全体の約4割を占めている。(その他は農業所得108万円、年金収入等171万円)このことは、兼業による雇用所得が、農家にとって農業所得以上に重要な所得源であることが理解できる。この事実から分かることは、今後の農業政策の対象として農業所得のみに焦点をあてるのは疑問であり、農家の所得対策を考える上で、兼業による雇用所得も含めた総合的な政策を議論する必要がある、ということである。以上の観点から、本稿では農家の分析を行うが、ここでは農業労働だけでなく、むしろ兼業としての雇用労働に焦点を当てた分析を進める。

しかし兼業による雇用所得の増大がただちに日本農業の直面する問題、すなわち担い手確保の問題に対しての解決策となるかは分からない。なぜなら兼業の進展はその帰結として他産業への就業を容易にすることで、結果として農業からの離脱を選択する可能性も否定できないからである。この部分は非常に難しい問題であり、日本に限らず多くの国で産業化が進む中、自国の農業者を確保する上で、離農を促進し農地を集積させることで、規模の経済が働く、少数精鋭の生産性の高い農家を育成するべきなのか、それとも小規模兼業農家等の様々なタイプの農家が多数を占める状況を目指すのか、という政策的な問題と関わるためである。

このような難しい問題があるものの、今後の日本の農業を支える農家としてこのどちらの方が適切か、どちらの方向に政策的な舵を取るのかという議論を行う上でも、多くの人にとって理解可能な共通の経済理論が必要であると考えられる。しかしこれまでの日本で行われてきた政策が明確な経済理論を土台として議論が行われてきたかは分からない。

この点について近年、経済学の分野で、実証的な観点からではあるが、兼業が離農に与える影響について明らかにする取り組みが行われ、一つの研究テーマとして分析が行われている。(Kimhi and Bollman [2000]、Goetz and Debertin [2001]等)しかしこれらの計量分析の結果として「兼業は離農を促進する」とするもの、逆に「兼業は離農を抑制する」とするものと相反する結論が出されており、いまだ一致した結論は得られていない。

このような現状に対して、本稿では兼業が離農に与える影響に対して、主に理論的な観点からの分析を行う。本稿では先行研究の実証分析で念頭に置かれている理論である農家主体均衡論ではなく、むしろ従来型の二部門(農業、工業部門)を想定した離農の分析を行う。このアプローチ自体は、部門間所得差で離農を説明するという極めてシンプルなモデルであるものの、例えばMundlak [1978,2000]は間接効用関数アプローチを用いて、経済成長に伴う農業労働力の流出を実証的に分析し、極めて高い説明力を有していることが分かっている。

ただし従来型の二部門を想定した分析では経済成長が離農を促進させることは明確に示せるものの、経済成長に伴うもう一つの可能性、つまり兼業所得の増大を通じて離農を抑制させる可能性については考慮されていない。多くの国で観察される農家は経済成長の帰結として離農を選択するだけでなく、農業に雇用労働をうまく組み合わせることで農業を継続させているのである。そして従来型の分析ではこの事実をうまく説明することができない。

本稿の第3章で展開する間接効用アプローチによる分析枠組みは、従来型の二部門を想定した分析や農家主体均衡論において、現実の労働市場についての特徴を反映していない点を修正し、労働市場について新たに2つの現実的な仮定を導入している。すなわち労働市場について、労働者の年間の労働日数が一定であること、また雇用労働先について自由に労働が選べるとするパート雇用以外に、年間の労働日数が一定とする正規雇用を導入することで新たな間接効用アプローチを用いた離農の分析枠組みを提示している。

このような分析枠組みを用いることで、先行研究では兼業が離農に与える影響について実証分析でしか分析が行われなかったが、新たに経済理論に基づいた分析が可能となり、兼業が離農を促進させる作用と離農を抑制させる作用が、どのような状況下で起こり得るかを理論的に示すことが可能となる。

以上のように、本稿は兼業と離農に関する特性を理解するため、従来のモデルに修正を加え新たな理論モデルを提示することで、農家の兼業に関する現実的な問題を理解するための助けとなる研究を目指したものである。

(本博士論文の構成)

第2章では兼業と離農に関する先行研究について述べ、農家分析で広く用いられている農家主体均衡論では、離農を分析することが適切ではないことを述べている。第3章では本稿で用いる間接効用アプローチによる分析について述べている。第4章では間接効用アプローチを用いて「週末に農業を行わない主たる農業者一人からなる農家」、「週末に農業を行わない主従二人の農業者からなる農家」の分析を行っている。第5章では「週末に農業を行う主たる農業者一人からなる農家」の分析を行っている。第6章では、第7章の実証分析を行う上で有益となる予備的な分析を行っている。第7章では本稿の理論分析に基づいた実証分析を行っている。第8章「本論文の結論および今後に残された課題」では理論分析および実証分析のインプリケーションについて述べている。

第2章 兼業と離農に関する先行研究

この章では、兼業と離農に関する分析を行う上で、関連のある先行研究のサーベイを行う。最初に 2.1 節では農家の分析で一般的に用いられる農家主体均衡論による分析との関連に関して考察を行い、農家主体均衡論を用いて離農を分析するとどのような結論になるかを考察している。2.2 節では兼業が離農に与える影響を分析した先行研究について、主に実証分析を中心にサーベイを行い、その問題点を挙げる。

2.1 農家主体均衡論による分析との関連

農家主体均衡分析の定式化を行うために最初に農家の効用関数を考える。そして農家の所得制約式、時間制約式のもとで効用を最大化すると考える。

$$\max_{t_f, t_w} U = U(X, t_l) \quad (2.1)$$

$$\text{s.t. } X = P_a \cdot F(t_f, \bar{T}) + W \cdot t_w \quad (2.2)$$

$$\bar{t} = t_l + t_f + t_w \quad (2.3)$$

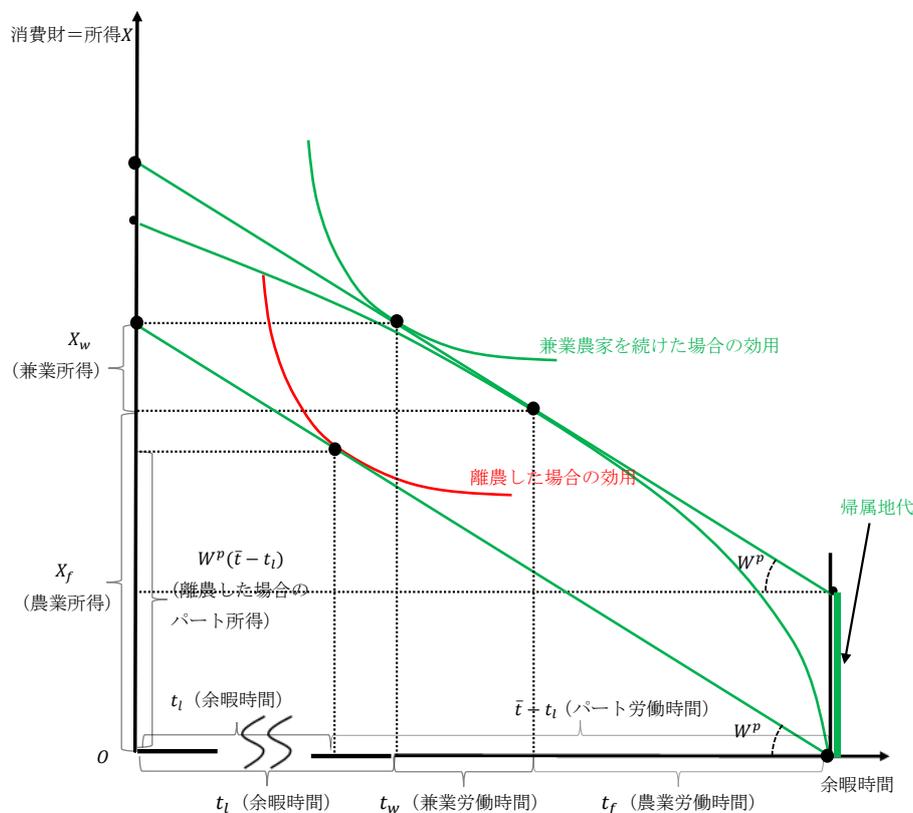


図2 農家主体均衡論による分析との関連

X は所得を表し、 t_l は余暇時間、 t_f は農業労働時間、 t_w は兼業労働時間²、 \bar{t} は総時間を表す。 F は農業生産関数、 \bar{T} は農地を表している。 W は市場賃金を表している。 P_a は農作物価格を表すが、本稿では農作物価格、消費財価格は簡単化のために1とする。本稿ではこれ以降農家の農業生産関数 F は常に所与一定として分析を進める。

したがって所得制約式、時間制約式のもと余暇需要関数 t_l^* 、農業労働供給関数 t_f^* 、兼業労働供給関数 t_w^* 、所得関数 X^* を導出すると以下のように表される。

$$t_l^* = t_l^*(\bar{t}, W, P_a, \bar{T}) \quad (2.4)$$

$$t_f^* = t_f^*(\bar{t}, W, P_a, \bar{T}) \quad (2.5)$$

$$t_w^* = t_w^*(\bar{t}, W, P_a, \bar{T}) \quad (2.6)$$

$$X^* = X^*(\bar{t}, W, P_a, \bar{T}) \quad (2.7)$$

したがってこの均衡状態を図示すると図2のようになる。図2の均衡状態では余暇時間 t_l 、農業労働時間 t_f 、兼業労働時間 t_w の三つが決定される。ここで図2は横軸の左向きの方が労働時間を指している。図2では離農すると帰属地代分が失われるため農家は離農しないことが分かる。つまり賃金が上昇すると効用が上昇し離農しそうであるが、農業を行えば帰属地代分だけ常に効用は高くなるため離農しない。(時間当たり稼ぐことができる所得が高い。)

本稿では収穫逡減型の生産関数を想定しているが、その理由として三つ挙げられる。一つめとして田中[1967]、中嶋[1983]、Nakajima[1986]の全てにわたって収穫逡減型の生産関数が用いられていることが挙げられる。これは田中[1967]、中嶋[1983]、Nakajima[1986]が現実の農家の特徴を表現する上で収穫逡減型の生産関数が最も適していると考えたためといえる。二つめの理由としては収穫逡増型の部分を想定する前提である。収穫逡増型の部分を想定するのは人数を増加することによる分業の利益があるためである。しかし農家は一年を通してまとまった仕事として行っており人数を増やしての分業の利益があるわけではなく労働時間を増やしているだけである。そのため農家の生産関数において分業の利益を想定する収穫逡増型の部分を考える特別の理由はないと考えられる。根岸[1989]では収穫逡減型の生産関数とS字型の生産関数を比較したうえで収穫逡減型の生産関数を用いることについて「凸性の仮定を正当化するものは短期において一定量しか使用できない固定的な生産要素が存在するという事実である。」と述べている。これが三つ目の理由であり、以下では収穫逡減型の生産関数を想定して分析を行うことにする。

² ここで兼業労働時間というのは、農業以外で雇用された労働時間を指す。したがって離農したら、一般の勤労者の雇用労働時間と同じになる。

表 1 本稿で用いる記号および省略表記

記号・省略表記	意味
X	消費財＝所得
X_f	農業所得
X_w	兼業所得
\bar{t}	総時間
t_l	余暇時間
t_f	農業労働時間
t_w	兼業労働時間
P_a	農作物価格（農作物、消費財の価格は簡単化のために 1 とする）
\bar{T}	農地の大きさ
\bar{d}	総日数
d_f	農業労働日数
d_{mf}^p	主たる農業者の農業労働日数
d_{sf}^p	従たる農業者の農業労働日数
d_w	兼業労働日数
d_{mw}^p	主たる農業者の兼業労働日数
d_{sw}^p	従たる農業者の兼業労働日数
W^r	1 時間当たりの正規賃金
W^p	1 時間当たりのパート賃金
$v_{farming}$	農業を続けた場合の間接効用
$v_{quitting}$	離農した場合の間接効用
ILR	帰属地代（Imputed Land Rate）の略 農業所得の内、農地が稼ぎ出す所得分であり、農業生産関数から農業労働所得を除いた分
REP	正規雇用プレミアム（Regular Employment Premium）の略 正規雇用で年間に働いた労働日数で得られる所得と、パート雇用で同じ年間に働いた労働日数で得られる所得の差額
FSP	農家固有正規雇用プレミアム（Farm Specific Premium）の略 正規雇用プレミアム REP から帰属地代 ILR を引いたもの
CC	通勤費用（Commuting Cost）の略 一日当たりの農村と都市部の間を通勤する費用
MC	引越費用（Moving Cost）の略（引越費用（1 回）を MC とし、1 年当たりの利子率を r とすると、1 年当たりの引越費用は rMC となる。）

注) 第 2 章以降で用いる記号・省略表記も合わせて載せている。

2.2 兼業と離農に関する先行研究

経済成長が進むにつれ、農業部門の労働力は離農し、非農業部門へ移動することが観察される。離農に関する研究は、古くから二部門（農業、工業部門）を想定した枠組みによる多くの研究がある。その中でも先駆的な研究を行った Mundlak [1978,1997,2000]は、所得で離農を説明する間接効用アプローチを用いて離農を分析した。このアプローチ自体は、部門間の所得差で離農を説明するという、極めてシンプルなモデルではあるが、Mundlak [1978,1997,2000]は間接効用関数アプローチを用いて、経済成長に伴う農業労働力の流出を実証的に分析し、極めて高い説明力を有していることを確認している。Barkley [1990]も同様の枠組みを用いて、アメリカの集計データを用いて分析している。このように通常、経済成長に伴い、農業労働力は他産業部門へ流出することが確認されている。

しかし、経済成長が離農へとは完全には進まず、勤労者家計のように雇用労働を行いながらも、同時に農業も続けるといった兼業農家が多く、多くの国で観察されるようになった。兼業農家に関する記述的な分析において代表的な研究の一つでもある松浦・是永 [1984]は、ヨーロッパ、アメリカ、日本などの先進国を中心に兼業農家を比較した上で、兼業農家が多く、地域で長期に渡り観察されることから、兼業農家は過渡的なものというよりは持続的なものであることを指摘した。

松浦・是永 [1984]が分析した時期以降も、日本に限らず多くの国で兼業農家が多数を占めるようになり、兼業がより一般的な形態として知られるようになった。多くの国で兼業農家に焦点が当たるようになった背景には、以前は兼業農家が経済発展に伴う過渡的な形態と考えられていたが、先進国段階になってもいまだ多くの国で兼業農家が持続的にみられるようになったことが挙げられる。焦点が当たるようになった具体的な理由として考えられるのは、兼業が農家の生活水準を保つ上で評価されるようになったこと、過疎化が進む地域における雇用機会の創出が、農村での定住につながるのか、それともむしろ農村からの流出を強めてしまうのかという政策的な面での関心や、また兼業農家の生産性が専業農家に比べ低いことが指摘されるようになったことが背景として挙げられる。離農に関する先駆的な研究を行った Mundlak [2000]は、多くの国で産業化が進むにつれて農家の兼業化が一般化している現状を確認した上で、兼業農家が離農するのかどうかは、理論的にも実証的にも不明瞭であることを述べている。

そのような背景から、経済学の分野においても、兼業が離農に与える影響についての実証分析が行われるようになった。これらの実証研究の課題は、兼業が（1）農家総所得を安定させ農業を継続させること、逆に、（2）兼業が進展するにつれて徐々に離農する可能性があること、の二つの側面があることに焦点を当てている。この点について、近年海外では兼業が離農に与える影響を実証的に明らかにする取り組みが行われ、一つの研究テーマとして分析が行われている。（Kimhi and Bollman [1999]、Goetz and Debertin [2001]、Breustedt and Glauben [2007]等）これらの実証研究は、従来の研究では一般的な経済変数の増加は、離農を促進させると考えられてきたが、実は離農を抑制する可能性もあり、その点に着目し

た点で Mundlak [1978]らの頃の研究から大きく前進したと評価できる。

しかし、例えば代表的な研究の一つである Kimhi and Bollman [1999]は、イスラエルの個票データを用いて、兼業は離農を抑制すると結論付け、一方 Goetz and Debertin [2001]はアメリカの郡別データを用いて、兼業は離農を抑制するが、最終的に兼業は離農を促進すると結論付けている。このように先行研究の実証分析では、「兼業は離農を促進する」とするもの、逆に「兼業は離農を抑制する」とするものと二つの相反する結論に分かれており、いまだ一致した結論は得られていない。そして、この2つの実証分析をきっかけに、先進国を主に対象として、兼業が離農に与える影響についての実証分析が行われるようになった。

Breustedt and Glauben [2007]は、離農しない場合、離農する場合の間接効用を比較した上で、EUの110の地域のデータを用いて最小二乗法で分析し、兼業が離農を抑制することを示した。Mishra et al. [2014]は効用関数を用いて、兼業と離農に関してロジット分析を行っている。アメリカの5763の個票データを用いて、主に政府支出、兼業が離農に与える影響を分析した。経営者が兼業を行っているとは離農を抑制し、配偶者が兼業を行っているとは離農を促進するとしている。栗原他 [2014]は農業センサス個票を用いてプロビット分析を行い、兼業収入によって、むしろ離農を抑制する地域があることを示している。Landi et al. [2016]は効用関数を用いて、2000年、2007年のトスカナ地方の個票と地域データを組み合わせてベイズ推定を行っている。兼業、人口密度、都市化が離農に与える影響を分析し、これらの変数は離農を抑制していることを確認している。Ramsey et al. [2019]も効用関数を用いて2000~2005年の県別のデータからベイズ推定を行い、兼業農家の割合が高い地域では離農する傾向があることを示している。そのため兼業を行うことは離農へつなぐと結論付けている。しかし、いずれの研究も用いているデータの地域や時期、実証分析の方法についての違いはあるものの、なぜ一方で兼業が離農を促進するのか、一方で離農を抑制するのかについて、根本的な理解につながるような理論的な分析は行われていない。したがって、説明変数の選択に関して、理論的根拠がない状態で実証分析を行っている。そのため、説明変数が離農に与える理論的な面についての理解はできず、推計結果の理論的解釈が不明である。このように、兼業が離農に与える影響についての理論分析、実証分析はいまだ未完成であり、兼業が離農に与える影響について明らかにすることは、いまだ残された課題といえることができる。

これらの近年行われている実証分析は、理論的背景として、2.1節で紹介した農家主体均衡論を想定している。(田中 [1967]、中嶋 [1983]、Nakajima [1986])しかし農家主体均衡論は、本来農業部門内の分析であり、離農ではなく農業労働時間の減少の分析を行うことに適している。本稿では兼業と離農に関しての理論分析を行うが、これら農家主体均衡論的アプローチではなく、むしろ従来型の二部門(農業、工業部門)を想定した離農の分析枠組みを採用する。

ただし、従来型の二部門を想定した分析は、経済成長が離農を促進させることは明確に示せるものの、経済成長のもう一つの可能性、つまり兼業所得の増大を通じて離農を抑制させ

る可能性については考慮がされていない。多くの国で観察される兼業農家は、経済成長の帰結として離農を選択するのではなく、雇用労働と両立させ農業を継続させており、従来型の分析ではこの事実をうまく説明することができない。

従来型の二部門を想定した分析では、シンプルに所得で離農を説明するが、実際には農家の所得は農業所得と雇用所得から構成され、さらにそれらは帰属地代、正規賃金やパート賃金と細かく分類することが可能である。さらにより重要な点としては労働市場についての仮定が、現実の労働市場を反映していない可能性がある。

次の第 3 章では農家主体均衡論を修正する形で、労働市場について新たに 2 つの現実的な仮定を置くことで、間接効用アプローチによる離農の理論分析の枠組みを説明する。

第3章 間接効用アプローチによる分析

第2章の2.1節の農家主体均衡論では、賃金が上昇しても離農すると帰属地代分がなくなり、必ず効用が下がるため、農家主体均衡論では理論的には離農の状況を除外していると考えられることを説明した。そこで以下の3.1節では、離農の可能性を持ち込むために、労働市場について2つの仮定を導入することで、離農を扱える分析の枠組みとして、間接効用アプローチについて説明する。また3.2節では、3.1節で説明した間接効用アプローチと、先行研究の実証分析で用いられている理論モデルとを比較し、兼業が離農に与える影響を分析する上で、間接効用アプローチによる分析が適していることを説明している。

3.1 間接効用アプローチによる分析（所得対応式の導出）

3.1節では農家の離農を分析するために、農家主体均衡論に二つの仮定を取り入れて分析を進める。第一に正規雇用に関する仮定を取り入れる。農家主体均衡論では自由に市場労働時間を選べるパート雇用を想定している。ここでは離農の可能性を持ち込むため農家は正規雇用にも就けるという状況を考え、二種類の労働市場を取り入れ現実的な状況を考える。第二により重要な点として労働時間や労働日数に関する仮定を取り入れる。一般的な労働者が一週間に働く日数の統計データを取れば、大数の法則より週5日多くても6日位に収束すると考えられる。言い換えれば、1日の労働時間で考えると8時間位、年間の労働日数で考えると年間を350日とすれば250日位に収束すると考えられる。つまり週1日だけ働く場合から週7日働く場合を考えると効用関数は通常右上に行くほど効用が高くなるが、離農を決断するという状況では一般的な労働者が体力的に最大限働いて得られる所得（週5～6日働き1～2日程度は休む場合の所得）を想定するため、図の縦軸上で所得が高くなると効用が高くなるという状況を考えることができる。つまり労働時間が近似的に同じであると想定することで縦軸（所得）を基準に分析が可能になり所得の大小で間接的に効用の大きさを測ることが可能となる。

Mundlak [2000]では、効用が価格（賃金を含む）と移動コストからなり、価格（賃金を含む）と移動コストで間接的に効用を測るアプローチを用いている。本稿もMundlak [2000]に従っている。本稿では効用が所得と固定的な余暇から構成されているが、Mundlak [2000]と同様、1財モデルである。したがって所得＝消費でもあるため消費財の価格は1に固定している。このように本稿では、間接効用関数の値そのものが必要であり、離農を決断する農家の効用を所得で近似させることで、離農に直面する農家の複雑な状況を、離農の条件として導出することができ、本稿の主題についての分析が可能となる。ただしMundlak [2000]は、農村と都市の価格が違う点を考慮している。

$$\begin{aligned}
& \max_{t_f, t_w} U = U(X, \bar{t}_l) \\
& \text{s.t. } X = P_a \cdot F(t_f, \bar{T}) + W \cdot t_w \\
& \quad \bar{t} = \bar{t}_l + t_f + t_w
\end{aligned} \tag{3.1}$$

以上の定式化を解くことで以下の農業労働供給関数 t_f^* 、兼業労働供給関数 t_w^* 、所得関数 X^* が導出される。

$$t_f^* = t_f^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \tag{3.2}$$

$$t_w^* = t_w^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \tag{3.3}$$

$$X^* = X^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \tag{3.4}$$

効用関数に導出した所得関数を代入する。

$$U = U(X^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}), \bar{t}_l) \tag{3.5}$$

したがって、間接効用関数 V が導出される。(効用＝間接効用)

$$V = V(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \tag{3.6}$$

$$X^* = V \tag{3.7}$$

以上の定式化は時間を基準としている Mundlak [2000]の間接効用関数アプローチをより明確にした定式化となる。

次にこの一日の時間を想定した間接効用アプローチから、年間の時間を基準にした上で間接効用を所得に対応させた式（以下、「所得対応式」と呼ぶ）に書き換えることにする。以下の分析では単純化のため年間を 350 日と考え、平日は 250 日、週末（土曜、日曜）を 100 日と考えることにする。

$$\begin{aligned}
\max_{d_f, d_w} U = U(X, t_l) &= u \left(X, \underbrace{16 \cdot (d_f + d_w) + 24 \cdot (\bar{d} - d_f - d_w)}_{\bar{t}_\ell} \right) \\
&= u \left(X, 24 \cdot \bar{d} - 8 \cdot \underbrace{(d_f + d_w)}_{250 \text{ or } 300} \right) = u \left(X, \bar{t}_\ell |_{d_f + d_w = 250 \text{ or } 300} \right) \\
& \text{s.t. } X = P_a \cdot F(8 \cdot d_f, \bar{T}) + 8 \cdot d_w \cdot W \\
& \quad \bar{t} = \bar{t}_l + 8 \cdot d_f + 8 \cdot d_w
\end{aligned} \tag{3.8}$$

ここで d_f は農業労働日数、 d_w は兼業労働日数、 \bar{t} は総時間を表す。以上の定式化を解くことで以下の農業労働供給関数 d_f^* 、兼業労働供給関数 d_w^* 、所得関数 X^* が導出される。

$$d_f^{p*} = d_f^{p*}(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \quad (3.9)$$

$$d_w^* = d_w^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \quad (3.10)$$

$$X^* = X^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \quad (3.11)$$

効用関数に導出した所得関数を代入する。

$$U = U(X^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}), \bar{t}_l) \quad (3.12)$$

したがって、間接効用関数 V が導出される。(効用＝間接効用)

$$V = V(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}) \quad (3.13)$$

$$X^* = V \quad (3.14)$$

図 3 では正規賃金 W^r とパート賃金 W^p を区別し、また効用関数が所得と余暇から構成されるものの、その代替関係が非常に小さい状況を図形で表している。³

この場合、効用関数は縦軸上を動くことになる。つまり縦軸に所得をとれば効用は所得に依存することになり、縦軸上で最適な組み合わせ(所得と固定的な余暇)を選択することになる。つまり縦軸の所得水準と与えられた価格のもとで効用を最大にしているため、縦軸の所得を基準に効用の大きさを分析することができる。

³ 図 3 では、原点が書かれているため余暇時間が記入されているが、図 4 からの図では労働時間のみを記入している。

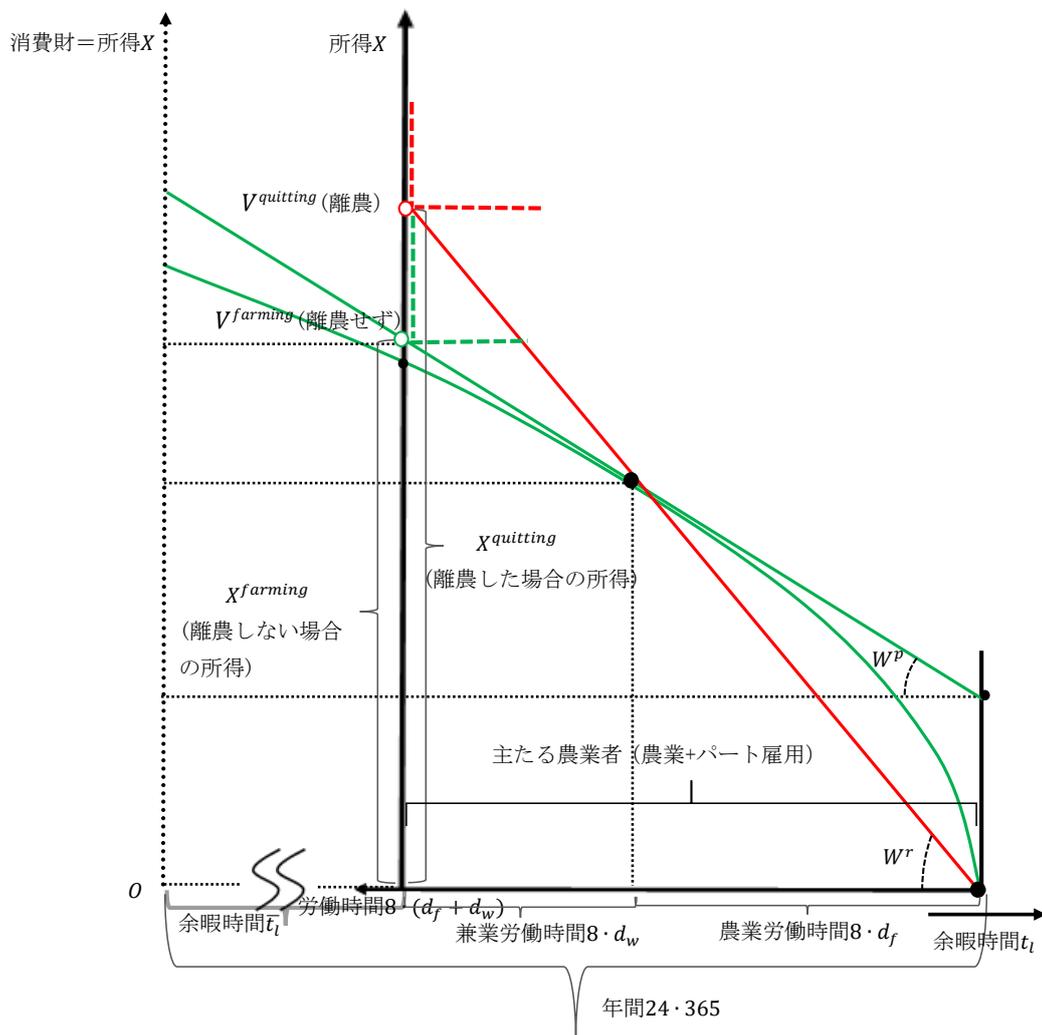


図3 間接効用の比較による分析 (所得対応式の比較)

3.2 Goetz モデル、Kimhi モデルと所得対応式との比較

表 2 は、主要な先行研究の実証分析で用いられている理論モデルと、本稿の間接効用アプローチの理論モデルを比較したものである。

農家分析で最も広く用いられる農家主体均衡論は、例えば賃金の上昇が農業労働時間、兼業労働時間の減少に与える影響などを主な分析対象としている。そのため 3.1 節で考察したように農家主体均衡論は離農の分析には適さないといえる。したがって農家主体均衡論を想定した上で離農の実証分析を行うことには問題があるといえる。

また、農家主体均衡論は、効用関数が所得と余暇時間からなっており、単位を 1 日としている。このことは農業生産関数の労働の投入に関しても同様である。しかし、離農という問題を分析する上で、農業生産が年間を通して生産されるという特徴をもつことを考慮すれば、分析においても年間の時間を単位として分析することが適切と考えられる。したがって、

3.1 節で説明した間接効用アプローチは、労働の投入に関して年間の時間を基準としている。

次に近年の主要な先行研究の実証分析で用いられている理論モデルについて表 2 を確認する。Goetz and Debertain [2001]における実証分析の理論モデルとして、農家主体均衡論が想定されている。また、理論モデルを構築する前提として、離農しない場合の効用と、離農する場合の効用を比較することを想定し、実証分析を行っている。このような離農に関する理論的な想定は、直観的にも分かりやすく、離農の理論モデルとして適切であると考えられる。このような理由から、Goetz and Debertain [2001]以外の先行研究でも、同様の想定による理論モデルを用いて実証分析を行っている。本稿においても Goetz and Debertain [2001]や他の先行研究と同様に、このような離農の理論モデルの前提に従っている。

しかし農家主体均衡論を想定したモデルであるため、効用関数は所得と余暇時間からなっており、そこでは労働市場についての現実を反映させた仮定を置いていない可能性がある。そのため明確な離農の理論分析ができていないため、理論モデルとして効用を比較するという段階にとどまっている。したがって、詳細な分析については実証分析で行ってはいるものの、その推計結果についての経済学的な解釈が困難となっている。

Kimhi and Bollman [1999]は Mundlak [1978,1997,2000]でも用いられている間接効用アプローチを用いて、離農しない場合と、離農する場合の間接効用を比較することを想定した理論モデルによって実証分析を行っている。しかし Goetz and Debertain [2001]と同様に農家主体均衡論を想定したモデルであるため、効用関数は所得と余暇時間からなっている。そのため労働市場についての現実を反映させた仮定を置いていないため、明確な離農の理論分析ができていないため、間接効用を比較するという段階にとどまっており、詳細な分析は実証分析で行っている。Kimhi and Bollman [1999]の実証分析の結果は、表 2 にあるように Goetz and Debertain [2001]の実証分析の結果と相反する結果となっているが、その経済学的な解釈は困難となっている。

以上のような問題があるため、本稿では兼業と離農の分析を行うため 3.1 節で説明した間接効用アプローチによる分析を用いることにする。こうすることで離農の分析には適さない農家主体均衡論的アプローチでの実証分析から、新たに間接効用アプローチによる理論分析をもとに実証分析を行うことが可能となる。

表2 Goetz モデル、Kimhi モデルと間接効用アプローチの比較

	農家主体均衡 モデル	Goetz and Debertin モデル[2001]	Mundlak モデル[1978,1997,2000] Kimhi and Bollman モデル[1999]	本研究 間接効用アプローチ
効用関数	$U(X, t_l)$	$U(X, d_l)$	$U(X, t_l)$	$U(X, \bar{t}_l)$
制約条件	$F(t_f, \bar{T})$	$F(d_f, \bar{T})$	$F(t_f, \bar{T})$	$X = P_a \cdot F(8 \cdot d_f, \bar{T}) + 8 \cdot d_w \cdot W$ $\bar{t} = \bar{t}_l + 8 \cdot d_f + 8 \cdot d_w$
離農の前提	n.a. (該当せず)	効用関数の比較 $U_{quitting} - U_{farming} > 0$ $U_{quitting}$ = 離農した場合の効用 $U_{farming}$: 農業を続けた場合の効用	間接効用の比較 $(V_{quitting} - C) - V_{farming} > 0$ $V_{quitting}$: 離農した場合の間接効用 $V_{farming}$: 農業を続けた場合の間接効用	間接効用の所得対応式の比較 $V_{quitting} - V_{farming} > 0$ $V_{quitting}$: 離農した場合の間接効用 $V_{farming}$: 農業を続けた場合の間接効用
間接効用の導出	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	導出せず	農業労働供給関数 d_f^* 、兼業労働供給関数 d_w^* 、所得関数 X^* の導出 $d_f^{p*} = d_f^{p*}(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T})$ $d_w^* = d_w^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T})$ $X^* = X^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T})$ 効用関数に所得関数を代入 $U = U(X^*(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T}), \bar{t}_l)$ $V = V(\bar{t}, \bar{t}_l, W, P_a, \bar{T})$ $X^* = V$
離農の条件	n.a. (該当せず)	導出せず	導出せず	$d_{sf}^p \times CC - ILR(8 \cdot d_{sf}^p) > 0$ (離農の条件の表を参照)

表2 Goetz モデル、Kimhi モデルと間接効用アプローチの比較 (続き)

	農家主体均衡 モデル	Goetz and Debertin モデル[2001]	Mundlak モデル[1978,1997,2000] Kimhi and Bollman モデル[1999]	本研究 間接効用アプローチ
通勤費用 CC の低下 (農業労働時間への影響)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)
農地の増加 (農業労働時間への影響)	増加	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)
パート賃金 W^p の上昇 (農業労働時間への影響)	減少	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)
正規賃金 W^r の上昇 (農業労働時間への影響)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)
通勤費用 CC の低下 (離農への影響)	n.a. (該当せず)	実証分析で検証 (離農を促進)	実証分析で検証 (離農を抑制)	離農を抑制
農地の増加 (離農への影響)	n.a. (該当せず)	実証分析で検証 (離農を促進)	実証分析で検証 (離農を抑制)	離農を抑制
パート賃金 W^p の上昇 (離農への影響)	n.a. (該当せず)	実証分析で検証 (離農を促進)	実証分析で検証 (離農を抑制)	離農を促進・抑制
正規賃金 W^r の上昇 (離農への影響)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	n.a. (該当せず)	離農を促進 離農に影響しない

第4章 週末に農業を行わない（年間250日）農家の分析

第3章の3.1節では間接効用アプローチによる分析の枠組みを説明し、3.2節では先行研究の理論モデルと本稿で扱う間接効用アプローチを比較した。本章では間接効用を所得対応式で定式化することで離農の条件を求め、比較静学分析を行う。また以下の分析では単純化のため年間を350日と考え、平日は250日、週末（土曜、日曜）を100日と考えることにする。

4.1節では「週末に農業を行わない（年間250日）主たる農業者一人からなる農家」の分析を行い、4.2節では4.1節の分析を発展させる形で「週末に農業を行わない（年間250日）主従二人の農業者からなる農家」の分析を行う。

4.1 週末に農業を行わない（年間250日）主たる農業者一人からなる農家の分析

4.1.1では農家の就業形態別の間接効用を所得対応式によって定式化し、4.1.2では導出した就業形態別の農家の所得対応式を用いて離農の条件を導出する⁴。4.1.3では通勤費用CC、農地、賃金が離農に与える影響の比較静学分析を行う。

4.1.1 就業形態別の間接効用の定式化

「週末に農業を行わない（年間250日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の間接効用を就業形態別に定式化する。第3章では農家の間接効用を所得対応式によって定式化したが、ここではその考え方をういて間接効用を所得対応式によって計算し表すことで分析を進める。以下では農家の間接効用と、離農した場合の間接効用の合計2つの間接効用を定式化する。

● 農業とパート雇用に就いた場合の所得対応式

$$V^{farming} = 8 \cdot d_w \cdot W^p + F(8 \cdot d_f^p : T) = 8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_f^p) \quad (4.1)$$

● 正規雇用に就いた場合の所得対応式

$$V^{quitting} = 8 \cdot 250 \cdot W^r - \min(rMC, 250 \times CC) \quad (4.2)$$

(4.2)式の第2項は通勤費用（CC(Commuting Cost)）、引越費用（rMC(Moving Cost)）に関

⁴ 端点解があり、通常の最大化問題をラグランジュアンの方法を用いて簡単に解くことができないため、このような方法で分析を行うことにする。

して安い方を選択することを意味する。4.1.2 では(4.1)式と(4.2)式を比較することで離農の条件を導出する。

ここで通勤費用 CC 、引越費用 rMC の定義について述べる。一日当たりの農村と都市部の間の通勤費用を CC 、引越費用（1回）を MC とする。1年当たりの利子率を r とすると、1年当たりの引越費用は rMC となる。以下では、通勤手段は自動車としており、主1人だけが通勤するケースと、主従2人が一緒に通勤するケースは同額として扱う。

4.1.2 就業形態別の離農の条件の導出

4.1.1 では農家の就業形態別の間接効用を所得対応式で定式化した。ここでは農家の就業形態別の所得対応式を用いて離農の条件を導出する。

(4.1)式と(4.2)式の比較（農業とパート雇用に就いた場合の離農の条件）

離農の条件は $V_{quitting} - V_{farming} > 0$ である。よって以下のように表される。

$$\begin{aligned} V_{quitting} - V_{farming} &= \{8 \cdot 250 \cdot W^r - \min(rMC, 250 \times CC)\} - \{8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_f^p)\} \\ &= \underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{\substack{REP \\ FSP}} - ILR(8 \cdot d_f^p) - \min(rMC, 250 \times CC) \quad (4.3) \end{aligned}$$

(4.3)式より離農の臨界点では以下のように表される。

$$\underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{\substack{REP \\ FSP}} - ILR(8 \cdot d_f^p) - \min(rMC, 250 \times CC) = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$\begin{aligned} \underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{\substack{REP \\ FSP}} - ILR(8 \cdot d_f^p) - \min(rMC, 250 \times CC) &< 0 \quad (\text{離農しない}) \\ \underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{\substack{REP \\ FSP}} - ILR(8 \cdot d_f^p) - \min(rMC, 250 \times CC) &> 0 \quad (\text{離農する}) \end{aligned}$$

「離農の臨界点」では農業を続けた場合と離農した場合の間接効用が等しくなっている。ここで(4.3)式の第1項は雇用労働に関する所得を表し、第2項は農業労働に関する所得を表す。そして第3項が雇用先までの移動費用を表す。以下では(4.3)式の各項の表す意味を説明する。

最初に第 2 項は農業労働を行うことで得られるプレミアム分を意味し、以下では帰属地代 (ILR (Imputed Land Rate)) と呼ぶことにする。帰属地代 ILR は、農業所得の内、農地が稼ぎ出す所得分(帰属地代 ILR)を表している。帰属地代 ILR は、農業生産関数から農業労働所得を除いた分として表される。

これに対して、第 1 項は正規雇用に就くことで得られるプレミアム分を意味し、正規雇用プレミアム (REP (Regular Employment Premium)) と呼ぶことにする。正規雇用プレミアム REP は、正規雇用で例えば年間を 350 日とすると、平日 250 日働いた場合に得られる所得と、パート雇用で同じ平日 250 日働いた場合に得られる所得の差額と定義される。

ここで第 1 項と第 2 項は、離農して正規雇用に就くことで得られる正規雇用プレミアム REP から、これまで農業をしていた時に得られていた帰属地代 ILR を引いたものとして表している。以下ではこの部分について、農家にとって固有の正規雇用プレミアムという意味から、農家固有正規雇用プレミアム (FSP (Farm Specific Premium)) と呼ぶことにする。すなわち農家はこの農家固有正規雇用プレミアム FSP を得ることを目的に、離農するかどうかを考えることになる。

最後に第 3 項であるが、正規雇用先まで通勤する費用を考慮すると、実際に得られる正規雇用所得はその分だけ低い所得(効用)になると考えられる。ここでは正規雇用先までの距離を反映させるために、通勤費用 CC の概念を用いる。ただしパート労働に関して、パート雇用先が近くにもあるものとし、通勤費用 CC はかからないものとする。

「週末に農業を行わない(年間 250 日の労働)主たる農業者一人からなる農家」の離農の条件を図形に表したものが図 4.1 である。

これまで離農の先行研究における理論モデルは、所得や効用の比較を用いての分析にとどまっていたが、このように離農の条件を導出することで、所得や効用の構成要素である賃金、農地(帰属地代 ILR)、通勤費用 CC や引越費用 rMC がそれぞれどのように関連しあって離農を決めているのかについて、詳細な形として表すことができる。

先行研究との関連で重要な点として、先行研究の実証分析では、兼業に関する説明変数が不明瞭であった。これに対して、(4.3)式の離農の条件を確認すると、兼業の影響として賃金、通勤費用 CC が離農に影響を与えていることが分かる。この点については 4.2 節以降で詳しく分析を行うことにする。

離農の条件から分かることとして、賃金の中でも自由に労働時間を選べるパート賃金 W^p とそうでない正規賃金 W^r との関係性や、農業所得の中でも労働所得分を除いた上で、帰属地代分 ILR がどのように離農に関わるのか、また一般的には所得から単純に引かれると想定される移動費用として、通勤費用 CC や引越費用 rMC が実は、離農の臨界点では正規雇用プレミアム REP から帰属地代分 ILR を引いた大きさに等しくなっていること等が挙げられる。

ただしここでの分析は、4.2 節や第 5 章で展開する、より現実的な農家の離農を分析する上での、最も分かりやすい形を示している段階といえる。そのため、より現実的な農家の離農の分析については、4.2 節以降で詳しく行うことにする。

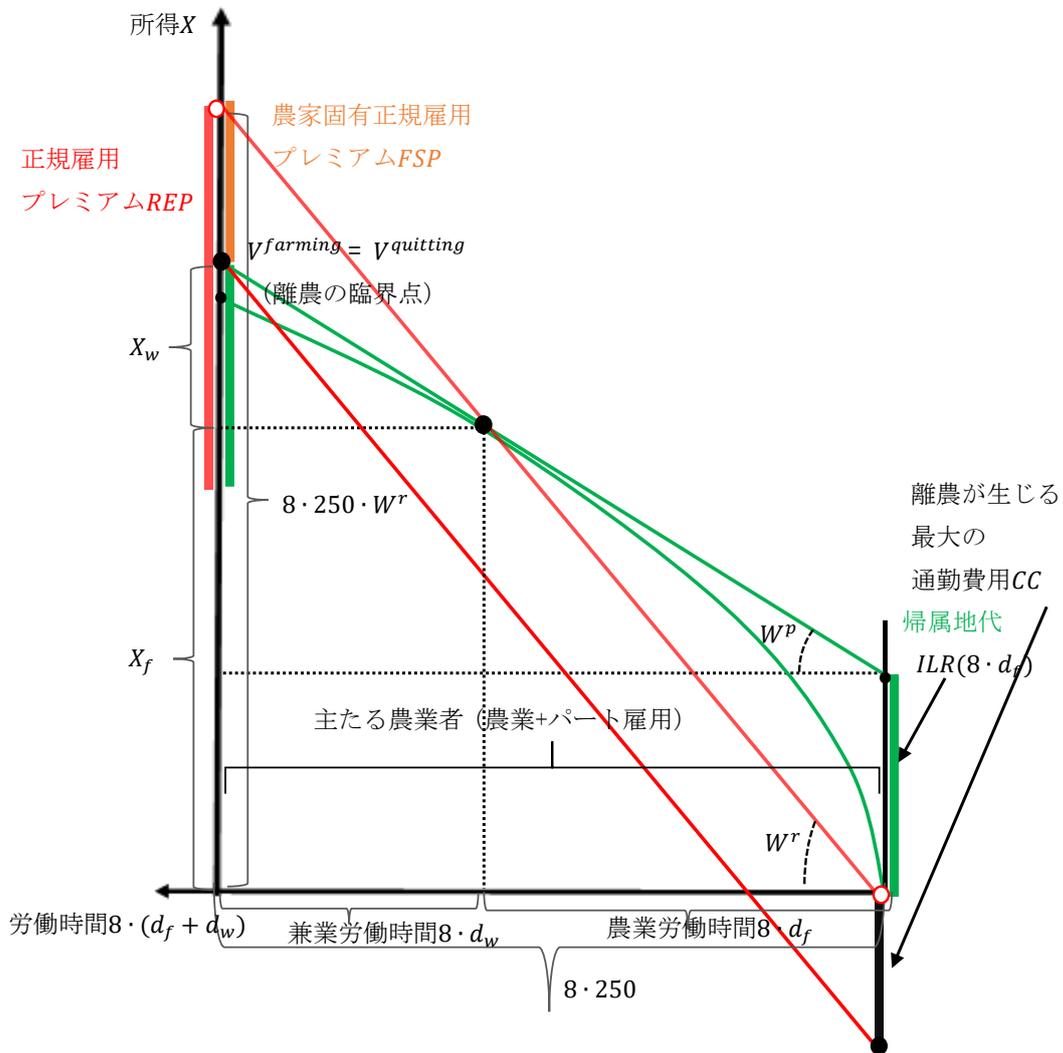


図 4.1 週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主たる農業者一人からなる農家（所得対応関係の図）

4.1.3 離農の条件を用いた比較静学分析

4.1.2 では所得対応式を用いて(4.3)式の「週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の離農の条件を導出した。ここでは、離農の条件には通勤費用 CC 、引越費用 rMC 、農地（帰属地代 ILR ）、正規賃金 W^r 、パート賃金 W^p が含まれていることが明らかとなった。

ここでは 4.1.2 で導出した離農の条件を用いて、通勤費用 CC 、引越費用 rMC 、農地（帰属地代 ILR ）、正規賃金 W^r 、パート賃金 W^p が離農に与える影響の比較静学分析を行う。離農の条件を用いた比較静学分析の結果は表 3 のように表される。

4.1.2 の (4.3) 式より離農の臨界点では以下のように表された。

$$\underbrace{\frac{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}{REP} - ILR(8 \cdot d_f^p)}_{FSP} - \min(rMC, 250 \times CC) = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

ここでは (4.3) 式を用いて各変数の変化が離農に与える影響を分析する。最初に通勤費用 CC の低下は、左辺が大きくなることを意味するため、離農を促進することが分かる。引越費用 rMC の低下も同様である。帰属地代 ILR の増加は、左辺が小さくなることを意味するため、離農を抑制することが分かる。正規賃金 W^r の上昇は、左辺の第 1 項が大きくなることを意味するため、離農を促進することが分かる。パート賃金 W^p の上昇は、左辺の第 1 項が小さくなることを意味するため、離農を抑制することが分かる。

ただしここでの離農の条件を用いた比較静学分析も、次の 4.2 節や第 5 章で分析する、より現実的な農家の離農を分析する上での、最も分かりやすい形を示している段階といえる。そのためより現実的な農家の離農の比較静学分析については、4.2 節以降で詳しく行うことにする。

表 3 「週末に農業を行わない (年間 250 日の労働) 主たる農業者一人からなる農家」の比較静学分析

離農		兼業が離農に与える影響 (離農の臨界点での比較静学)				
		通勤 費用 CC の低下	引越 費用 rMC の低下	農地 の増加	パート 賃金 W^p の上昇	正規 賃金 W^r の上昇
離農 前	離農(<i>quitting</i>)条件 (以下の式が正)					
農業 とパ ート 雇用	$\frac{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}{REP} - ILR(8 \cdot d_f^p)$ $- \min(rMC, 250 \times CC)$	離農を 促進	離農を 促進	離農を 抑制	離農を 抑制	離農を 促進

4.2 週末に農業を行わない（年間 250 日）主従二人の農業者からなる農家の分析

この節では「週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主従二人の農業者からなる農家」の分析を行う。ここでは 4.1 節の分析を発展させ、農家は複数世帯員からなることに着目する。つまり農家世帯員の二人目として「従たる農業者」を分析に取り入れた分析を行う。以下の分析では主たる農業者は正規雇用に着くことができるが、従たる農業者は正規雇用には着くことができないと仮定している。

4.2.1 では農家の就業形態別の間接効用を所得対応式によって定式化する。4.2.2 では導出した就業形態別の農家の所得対応式を用いて離農の条件を導出する。4.2.3 では兼業が離農に与える影響を分析するために比較静学分析を行う。

4.2.1 就業形態別の間接効用の定式化

ここでは主たる農業者に加え、新たに従たる農業者を考えることにする。4.1 節の分析では主たる農業者の間接効用を所得対応式によって定式化した。ここでも同様に従たる農業者の間接効用を所得対応式によって定式化することで、「週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）の主従二人の農業者からなる農家」の分析を行う。

以下では農家の就業形態別に 2 つのタイプの農家の間接効用と、離農した場合の 1 つの間接効用の合計 3 つの間接効用を所得対応式によって定式化する。

- 主が正規雇用に着き、従が農業とパート雇用に着いた場合の所得対応式
(離村の可能性あり)

$$\begin{aligned}
 V^{farming} &= 8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot d_{sw} \cdot W^p + \underbrace{F(8 \cdot d_{sf}^p : T)}_{8 \cdot d_{sf}^p \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{sf}^p)} - \min(rMC + d_{sf}^p \times CC, 250 \times CC) \\
 &= 8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{sf}^p) \\
 &\quad - \min(rMC + d_{sf}^p \times CC, 250 \times CC) \tag{4.4}
 \end{aligned}$$

- 主が農業とパート雇用に着き、従が農業とパート雇用に着いた場合の所得対応式
(離村せず)

$$\begin{aligned}
 V^{farming} &= 8 \cdot d_{mw} \cdot W^p + \underbrace{F(8 \cdot d_{mf}^p : T)}_{8 \cdot d_{mf}^p \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{mf}^p)} + 8 \cdot d_{sw} \cdot W^p + \underbrace{F(8 \cdot d_{sf}^p : T)}_{8 \cdot d_{sf}^p \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{sf}^p)} \\
 &= 2 \cdot 8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot (d_{mf}^p + d_{sf}^p)) \tag{4.5}
 \end{aligned}$$

- 主が農業とパート雇用に着き、従がパート雇用のみに着いた場合の所得対応式
(離村せず)

$$\begin{aligned}
V_{farming} &= 8 \cdot d_{mw} \cdot W^p + \frac{F(8 \cdot d_{mf}^p \cdot T)}{8 \cdot d_{mf}^p \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{mf}^p)} + 8 \cdot 250 \cdot W^p \\
&= 2 \cdot 8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{mf}^p)
\end{aligned} \tag{4.6}$$

- 主がパート雇用のみに就き、従が農業とパート雇用に就いた場合の所得対応式
(離村せず)

$$\begin{aligned}
V_{farming} &= 8 \cdot 250 \cdot W^p + 8 \cdot d_{sw} \cdot W^p + \frac{F(8 \cdot d_{sf}^p \cdot T)}{8 \cdot d_{sf}^p \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{sf}^p)} \\
&= 2 \cdot 8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{sf}^p)
\end{aligned} \tag{4.7}$$

- 主が正規雇用に就き、従がパート雇用のみに就いた場合の所得対応式
(離村の可能性あり)

$$V_{quitting} = 8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 250 \cdot W^p - rMC \tag{4.8}$$

(4.6)式は、(4.5)式において $d_{sf}^p = 0$ のケースであるため、(4.6)式は(4.5)式に含まれている。同様に、(4.7)式は、(4.5)式において $d_{mf}^p = 0$ のケースであるため、(4.7)式は(4.5)式に含まれている。次の4.2.2では(4.4)式と(4.8)式、(4.5)式と(4.8)式をそれぞれ比較することで離農の条件を導出する。

4.2.2 就業形態別の離農の条件の導出

4.2.1では農家の就業形態別の間接効用を所得対応式で表した。ここでは農家の就業形態別の所得対応式を用いて離農の条件を導出する。以下では(4.4)式と(4.8)式、(4.5)式と(4.8)式をそれぞれ比較することで離農の条件を導出する。

- ・ (4.4)式と(4.8)式の比較 (主が正規雇用に就き、従が農業とパート雇用に就いた場合)
離農の条件は $V_{quitting} - V_{farming} > 0$ である。よって以下のように表される。

$$\begin{aligned}
V_{quitting} - V_{farming} &= \{8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 250 \cdot W^p - \min(rMC, 250 \times CC)\} \\
&\quad - \{8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_{sf}^p)\} \\
&\quad - \min(rMC + d_{sf}^p \times CC, 250 \times CC) \\
&= \min(rMC + d_{sf}^p \times CC, 250 \times CC) - \min(rMC, 250 \times CC) \\
&\quad - ILR(8 \cdot d_{sf}^p)
\end{aligned} \tag{4.9}$$

(4.9)式の第1項と第2項は、通勤費用 CC 、引越費用 rMC に関して安い方を選択するため、合計3つの組み合わせがある。以下では a) $rMC > 250 \times CC$ 、b) $rMC + d_{sf}^p \times CC > 250 \times CC > rMC$ 、c) $250 \times CC > rMC + d_{sf}^p \times CC$ と通勤費用 CC の大小によって3通りの場合分けを行いそれぞれの場合での離農の条件を求める。

a) $rMC > 250 \times CC$ の場合

(4.9)式より以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = -ILR(8 \cdot d_{sf}^p)$$

ここで離農する条件は、以下のように表される。

$$-ILR(8 \cdot d_{sf}^p) > 0 \Leftrightarrow ILR(8 \cdot d_{sf}^p) < 0$$

しかしこれは離農するためには農地の大きさが負である必要があり、離農前が「農家」という前提に反する。したがって、この場合は離農しない。図形に表すと図4.2.aのようになる。

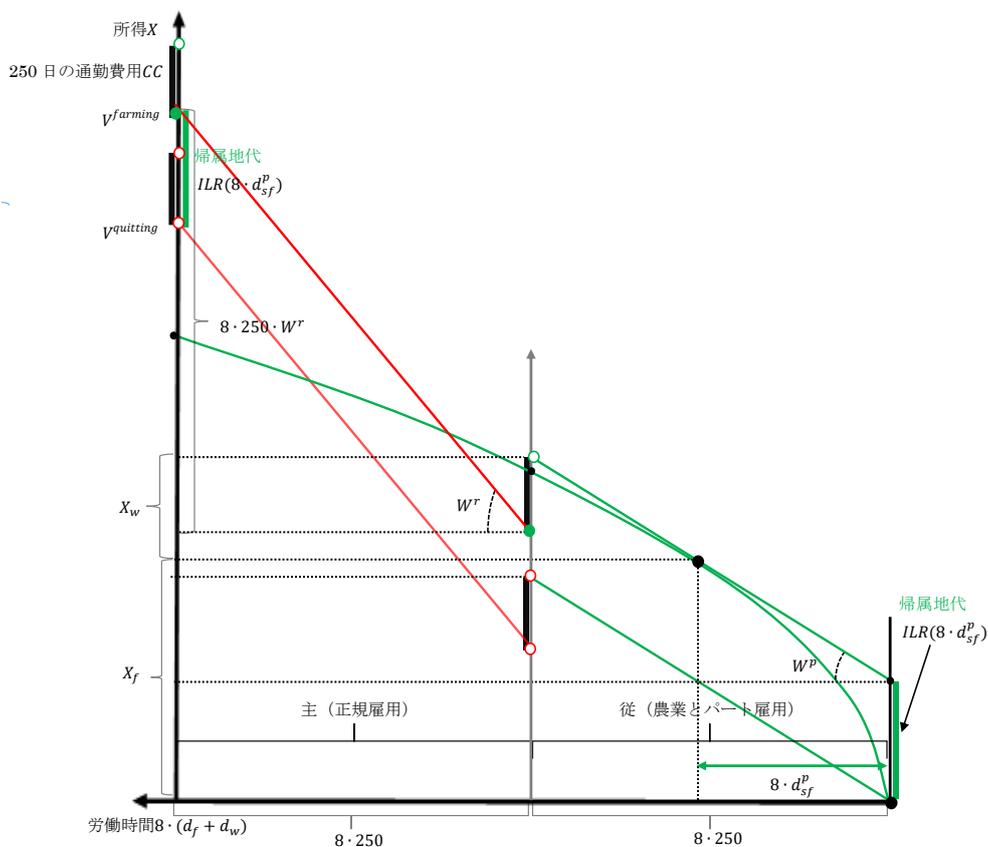


図 4.2.a 週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主従二人の農業者からなる農家（所得対応関係の図）（ $rMC > 250 \times CC$ の場合）

b) $rMC + d_{sf}^p \times CC > 250 \times CC > rMC$ の場合

(4.9)式より、離農の臨界点では以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = -ILR(8 \cdot d_{sf}^p) + 250 \times CC - rMC = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$-ILR(8 \cdot d_{sf}^p) + 250 \times CC - rMC < 0 \quad (\text{離農しない})$$

$$-ILR(8 \cdot d_{sf}^p) + 250 \times CC - rMC > 0 \quad (\text{離農する})$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 4.2.b のようになる。

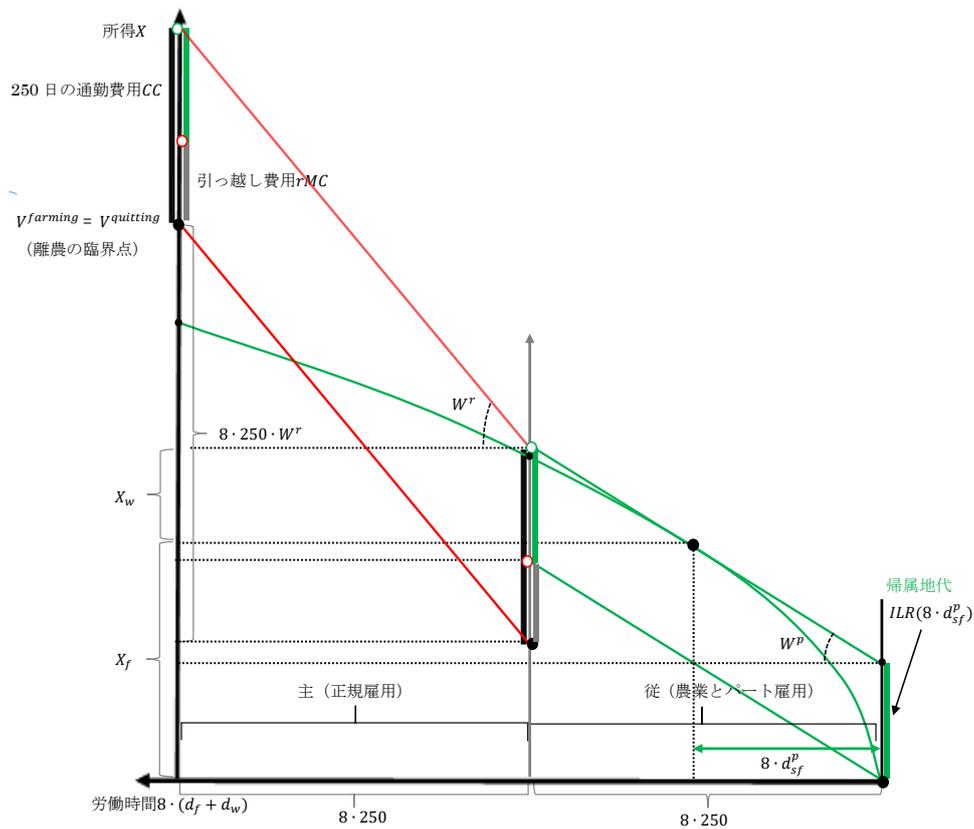


図 4.2.b 週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主従二人の農業者からなる農家（所得対応関係の図）（ $rMC + d_{sf}^p \times CC > 250 \times CC > rMC$ の場合）

c) $250 \times CC > rMC + d_{sf}^p \times CC$ の場合

(4.9)式より、離農の臨界点では以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = d_{sf}^p \times CC - ILR(8 \cdot d_{sf}^p) \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$d_{sf}^p \times CC - ILR(8 \cdot d_{sf}^p) < 0 \quad (\text{離さない})$$

$$d_{sf}^p \times CC - ILR(8 \cdot d_{sf}^p) > 0 \quad (\text{離農する})$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 4.2.c のようになる。

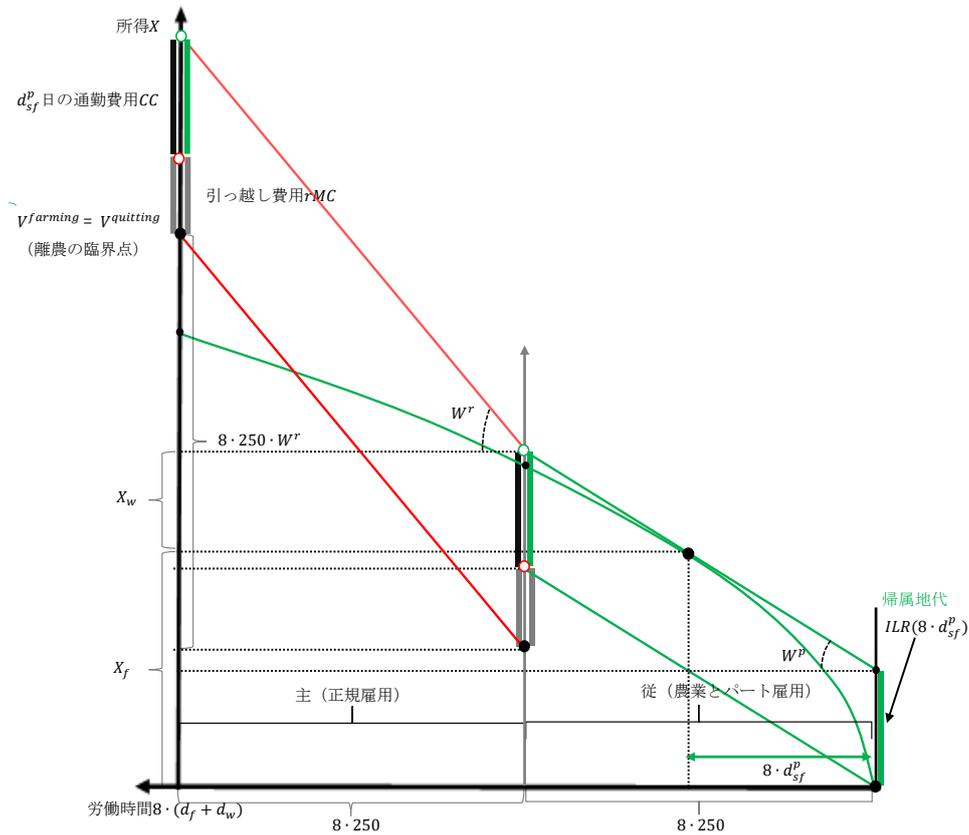


図 4.2.c 週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主従二人の農業者からなる農家
（所得対応関係の図）（ $250 \times CC > rMC + d_{sf}^p \times CC$ の場合）

- ・(4.5)式と(4.8)式の比較（主が農業とパート雇用、従が農業とパート雇用に就いた場合）
離農の条件は $V_{quitting} - V_{farming} > 0$ である。よって以下のように表される。

$$\begin{aligned}
 V_{quitting} - V_{farming} &= \{8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 250 \cdot W^p - rMC\} \\
 &\quad - \{2 \cdot 8 \cdot 250 \cdot W^p + ILR(8 \cdot (d_{mf}^p + d_{sf}^p))\} \\
 &= \underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{REP} - \underbrace{ILR(8 \cdot (d_{mf}^p + d_{sf}^p)) - rMC}_{FSP} \quad (4.10)
 \end{aligned}$$

離農の臨界点では以下のように表される。⁵

$$\underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{REP} - \underbrace{ILR(8 \cdot (d_{mf}^p + d_{sf}^p)) - rMC}_{FSP} = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$\begin{aligned}
 \underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{REP} - \underbrace{ILR(8 \cdot (d_{mf}^p + d_{sf}^p)) - rMC}_{FSP} &< 0 \quad (\text{離農しない}) \\
 \underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{REP} - \underbrace{ILR(8 \cdot (d_{mf}^p + d_{sf}^p)) - rMC}_{FSP} &> 0 \quad (\text{離農する})
 \end{aligned}$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 4.3 のようになる。

⁵ ただし農地が大きい場合は離農には結びつかないため、そのような場合の農家は除外している。（補論を参照）

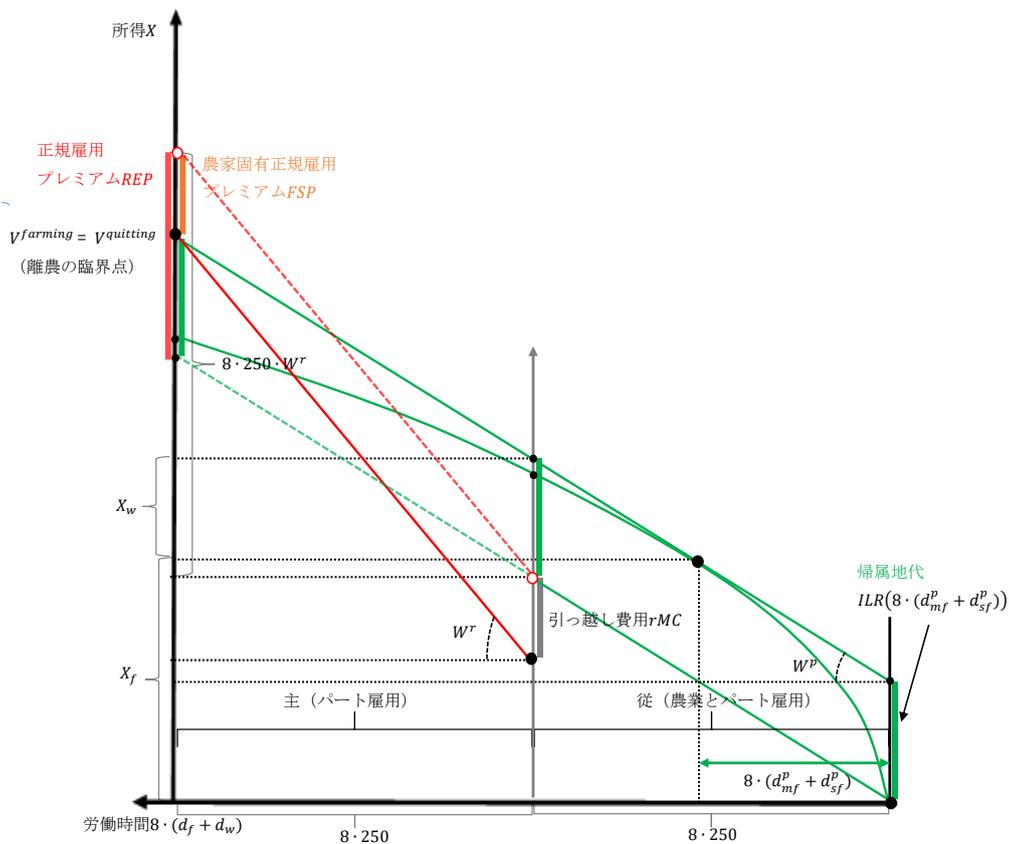


図 4.3 週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主従二人の農業者からなる農家（所得対応関係の図）

4.2.3 離農の条件を用いた比較静学分析

4.2.2 では「週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主従二人の農業者からなる農家」について就業形態別にそれぞれの離農の条件を求めた。ここでは 4.2.2 で導出した離農の条件を用いて、通勤費用 CC 、引越費用 rMC 、農地、パート賃金 W^p 、正規賃金 W^r が離農に与える影響の比較静学分析を行う。離農の条件を用いた比較静学分析の結果は表 4 のように表される。

・通勤費用 CC の低下

表 4 によると通勤費用 CC の低下は離農を抑制する。農家主体均衡論を想定した先行研究では、通勤費用 CC については明示的には扱っていないが、通勤費用 CC の低下を賃金の上昇や兼業機会の増加に含めるとすると、その場合通勤費用 CC の低下は離農を促進するという結論が考えられる。また Mundlak [1978,1997,2000]、Kimhi and Bollman [1999] など移動費用を考慮した間接効用による先行研究においても、移動費用の低下は離村や離農を容易にするため、通勤費用 CC の低下は離農を促進するという結論になる。

それに対して本稿の分析結果は、離農の臨界点において通勤費用 CC の低下は離農を抑制している。以下ではこの点について詳しく分析する。ここでは 4.2.2 で場合分けを行った b) と c) の離農の条件を変形し、通勤費用 CC を左辺に移すことで分析を行う。b) の場合分けによる離農の条件は以下のように表される。

$$250 \times CC = ILR(8 \cdot d_{sf}^p) + rMC \quad (4.11)$$

同様に c) の場合分けによる離農の条件は以下のように表される。

$$d_{sf}^p \times CC = ILR(8 \cdot d_{sf}^p) \quad (4.12)$$

ここで(4.11)式の引越費用 MC を仮に考慮しないとすると、(4.11)式、(4.12)式ともに通勤費用 CC と帰属地代 ILR の関係であることが分かる。したがって(4.11)式、(4.12)式は通勤費用 CC が帰属地代 ILR より小さいと離農しない、逆に大きいと離農することになる。このことは直観的には農家が通勤費用 CC を払うのは所有する帰属地代 ILR に対して払っていることを意味する。農家主体均衡論に限らず一般的に通勤費用 CC （もしくは移動費用）の低下は農家の所得を増やすと考えられるが、実は所得の内、帰属地代 ILR 分とリンクしていることが分かる。すなわち農家が農地から正規雇用先までの通勤費用 CC を支払うのは農地に何らかの価値やメリットがあるためであり、この価値、メリットに対して農家は通勤費用 CC を支払っているのである。

また本稿の分析結果は、兼業が離農に与える影響を考える上で、賃金だけでなく、通勤費用 CC も同時に考慮する必要性を示していることが分かる。すなわち通勤費用 CC は兼業を行うために支払う費用と解釈することができる。したがって、兼業の影響として、例えば賃金の上昇は離農を促進するが、通勤費用 CC の低下は離農を抑制するという解釈が可能となる。そのため兼業の影響として賃金の上昇、通勤費用 CC の低下が、離農に与える影響は異なる可能性があることを示している。

・引越費用 rMC の低下

表 4 によると離農の条件に含まれている場合は、引越費用 rMC の低下は離農を促進することが分かる。

・農地の増加

表 4 によると農地の増加は離農を抑制することが分かる。農地の増加は農家所得を増やすと解釈すれば離農を抑制するということになる。これは「週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の分析結果と同じである。

・パート賃金 W^p の上昇

「週末に農業を行わない（250日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の比較静学分析ではパート賃金 W^p の上昇は離農を抑制したが、ここでは「離農を抑制」に加え「該当しない」という分析結果も出ている。「該当しない」のは離農の条件にパート賃金 W^p が含まれていないためである。直観的には従たる農業者がすでにパート雇用に就いているため、パート賃金 W^p が上昇しても離農前、離農後において所得に同じ影響しかないためである。

これは当然の結果ではあるが、一般的にパート賃金 W^p の上昇は離農を促進することが想定されていることを考えれば、本稿のように農家の就業形態によって分類を行うことで、必ずしもパート賃金 W^p の上昇が離農に影響を与えるわけではないことが分かる。

表4の「主が農業とパート雇用に就き、従が農業とパート雇用に就く農家」の分析結果をみるとパート賃金 W^p の上昇は離農を抑制している。これは主たる農業者が正規雇用には就いていないため、パート賃金 W^p の上昇によってパート雇用に多くの労働日数を用いるこのような農家が、より高い所得を得られるようになったためである。

・正規賃金 W^r の上昇

先行研究では農家主体均衡論を想定しているためパート賃金 W^p 、正規賃金 W^r の区別はなく一つの賃金として扱っている。そのため先行研究ではパート賃金 W^p と正規賃金 W^r が離農に与える影響の違いについて明示した研究はなかった。

表4の「主が正規雇用に就き、従が農業とパート雇用に就く農家」の分析結果によると「該当しない」とある。これは離農の条件に正規賃金 W^r が含まれていないためである。直観的には主たる農業者がすでに正規雇用に就いているため離農前、離農後では正規賃金 W^r が上昇しても所得には同じ影響しかなく、結果として離農には影響しないからである。

これは当然の結果ではあるが、一般的に正規賃金 W^r の上昇が離農を促進することが予測されることを考えれば、本稿のように農家の就業形態によって分類を行うことで、必ずしも離農を促進するわけではないということが分かる。

「主が農業とパート雇用に就き、従が農業とパート雇用に就く農家」の分析結果をみると正規賃金 W^r の上昇は離農を促進することが分かる。これは正規賃金 W^r の上昇によって離農（離村）することで高い正規雇用所得を得られるためである。

以上のことから正規賃金 W^r の上昇は離農を促進するだけでなく、農家の就業形態によっては離農には影響しない場合があることにも注意する必要がある。またパート賃金 W^p 、正規賃金 W^r の違いについては、正規賃金 W^r の上昇が離農を促進する場合でも、パート賃金 W^p の上昇が離農を促進するわけではない点にも注意する必要がある。

表4 「週末に農業を行わない（年間250日の労働）主従二人の農業者からなる農家」の比較静学分析

離農			兼業が離農に与える影響（離農の臨界点での比較静学）				
離農前	場合分け	離農(<i>quitting</i>)条件 (以下の式が正)	通勤費用 <i>CC</i> の低下	引越費用 <i>rMC</i> の低下	農地の増加	パート賃金 <i>W^p</i> の上昇	正規賃金 <i>W^r</i> の上昇
主が 正規 雇用 従が 農業 と パート 雇用	$rMC > 250 \times CC$ 離村しない (<i>staying</i>)	$-ILR(8 \cdot d_{sf}^p) < 0$ 離農しない(<i>farming</i>) (図 4.2.a)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)
	$rMC + d_{sf}^p \times CC > 250 \times CC$ $> rMC$ 離村する (<i>leaving</i>)	$-ILR(8 \cdot d_{sf}^p) + 250 \times CC$ $- rMC$ 離農の場合は引越し (図 4.2.b)	離農を 抑制	離農を 促進	離農を 抑制	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)
	$250 \times CC > rMC + d_{sf}^p \times CC$ 離村する (<i>leaving</i>)	$d_{sf}^p \times CC - ILR(8 \cdot d_{sf}^p)$ 離農の場合は引越し (図 4.2.c)	離農を 抑制	n. a. (該当せず)	離農を 抑制	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)
主と 従 どちら も パート 雇用と 農業	$\underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{REP} - \underbrace{ILR(8 \cdot (d_{mf}^p + d_{sf}^p))}_{FSP} - rMC$ (図 4.3)		n. a. (該当せず)	離農を 促進	離農を 抑制	離農を 抑制	離農を 促進

第5章 週末に農業を行う（年間300日）農家の分析

第4章では週末に農業を行わない（年間250日の労働）農家の分析を行った。4.1節では「週末に農業を行わない（年間250日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の分析、4.2節ではより一般化した「週末に農業を行わない（年間250日の労働）主従二人の農業者からなる農家」の分析を行った。本章では第4章で行った分析を発展させ、「週末に農業を行う（年間300日の労働）農家」の分析を行う。この章でも前章と同様に年間を350日と考え、平日は250日、週末（土曜、日曜）を100日と考える。ただし週末（土曜、日曜）の内、日曜は休みを取ると仮定する。

5.1 週末に農業を行う（年間300日）主たる農業者一人からなる農家の分析

以下の5.1.1では農家の就業形態別の間接効用を所得対応式によって定式化し、5.1.2では導出した就業形態別の所得対応式を用いて離農の条件を導出する。ここでは特に通勤費用 CC の大きさによって場合分けを行い離農の条件を導出している。5.1.3では通勤費用 CC 、引越費用 rMC 、農地、パート賃金 W^p 、正規賃金 W^r が離農に与える影響の比較静学分析を行う。5.1.4では今後の課題として「週末に農業を行う（年間300日の労働）主従二人の農業者からなる農家」について若干の考察を行う。

5.1.1 就業形態別による間接効用の定式化

ここでは「週末に農業を行う（年間300日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の就業形態別の間接効用を所得対応式によって定式化する。以下では農家の就業形態別に3つのタイプの農家の間接効用と、離農した場合の1つの間接効用の合計4つの間接効用を所得対応式によって定式化する。

- 正規雇用と土曜農業に就いた場合の所得対応式（300日働く）（離村の可能性あり）

$$\begin{aligned} v^{farming} &= 8 \cdot 250 \cdot W^r - \min(rMC + 50 \times CC, 250 \times CC) \\ &\quad + F(8 \cdot 50, T) \end{aligned} \quad (5.1)$$

- 平日は正規雇用に就き、土曜はパート雇用あるいは農業に就いた場合の所得対応式（300日働く）（離村の可能性あり）

$$\begin{aligned} v^{farming} &= 8 \cdot 250 \cdot W^r - \min(rMC + 50 \times CC, 250 \times CC) + W^p t_w^p + F(8 \cdot (50 - d_w), T) \\ &= 8 \cdot 250 \cdot W^r - \min(rMC + 50 \times CC, 250 \times CC) + 8 \cdot 250 \cdot W^p \\ &\quad + ILR(8 \cdot (50 - d_w)) \end{aligned} \quad (5.2)$$

- パート雇用と農業に就いた場合の所得対応式（300日働く）
（離村せず）

$$V_{farming} = 8 \cdot d_w \cdot W^p + F(8 \cdot d_f^p, T) = 8 \cdot 300W^p + ILR(8 \cdot d_f^p) \quad (5.3)$$

- 正規雇用につき、土曜はパート雇用に就く場合の所得対応式（300日働く）
（離村の可能性あり）

$$V_{quitting} = 8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 50 \cdot W^p - \min(rMC, 250 \times CC) \quad (5.4)$$

(5.1)、(5.2)式、(5.4)式においては通勤費用 CC 、引越費用 rMC に関しては安い方を選択することを意味する。5.1.2では(5.1)式と(5.4)式、(5.2)式と(5.4)式、(5.3)式と(5.4)式をそれぞれ比較することで離農の条件を導出する。

5.1.2 就業形態別の離農の条件の導出

5.1.1では農家の就業形態別の間接効用を所得対応式で計算した。ここでは農家の就業形態別の所得対応式を用いて離農の条件を導出する。以下では(5.1)式と(5.4)式、(5.2)式と(5.4)式、(5.3)式と(5.4)式をそれぞれ比較することで離農の条件を導出する。

- ・ (5.1)式と(5.4)式の比較（正規雇用と土曜農業に就いた場合の離農の条件）

離農の条件は $V_{quitting} - V_{farming} > 0$ である。よって以下のように表される。

$$\begin{aligned} V_{quitting} - V_{farming} &= \{8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 50 \cdot W^p - \min(rMC, 250 \times CC)\} \\ &\quad - \{8 \cdot 250 \cdot W^r - \min(rMC + 50 \times CC, 250 \times CC) + F(8 \cdot 50, T)\} \\ &= 8 \cdot 50 \cdot W^p \\ &\quad - \min(rMC, 250 \times CC) \\ &\quad + \min(rMC + 50 \times CC, 250 \times CC) - F(8 \cdot 50, T) \end{aligned} \quad (5.5)$$

(5.5)式の第2項と第3項は、通勤費用 CC 、引越費用 rMC に関して安い方を選択するため、合計3つの組み合わせがある。以下では、a) $rMC > 250 \times CC$ 、b) $50 \times CC > rMC > 200 \times CC$ 、c) $200 \times CC > rMC$ と通勤費用 CC の大小によって3つの場合に分けて離農の条件を導出する。

a) $rMC > 250 \times CC$ の場合
 (5.5)式より、以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = 8 \cdot 50 \cdot W^p - F(8 \cdot 50, T)$$

ここで離農する条件を考えると、

$$8 \cdot 50 \cdot W^p - F(8 \cdot 50, T) > 0 \Leftrightarrow 8 \cdot 50 \cdot W^p > F(8 \cdot 50, T)$$

となる。しかし、これは離農前が「正規雇用と土曜農業（のみ）」という分類に反する。また週末（土曜）も農地にいるため必ず農業を行う。これは、第2章の2.1節で考察した農家主体均衡論では離農はしない理由と同じである。図形に表すと図5.1.a のようになる。

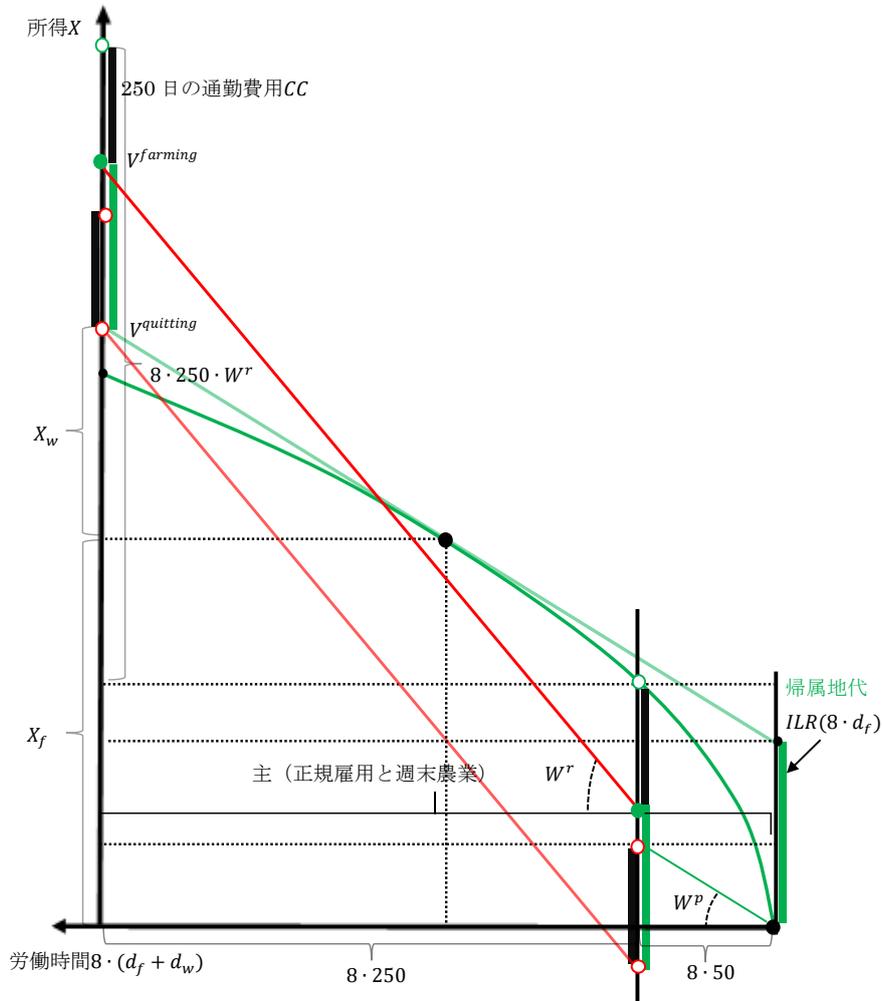


図 5.1.a 週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家（所得対応関係の図）（ $rMC > 250 \times CC$ の場合）

b) $250 \times CC > rMC > 200 \times CC$ の場合

(5.5)式より、離農の臨界点では以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = 8 \cdot 50W^p + 250 \times CC - rMC - F(8 \cdot 50, T) = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$8 \cdot 50 \cdot W^p + 250 \times CC - rMC - F(8 \cdot 50, T) < 0 \quad (\text{離農しない})$$

$$8 \cdot 50 \cdot W^p + 250 \times CC - rMC - F(8 \cdot 50, T) > 0 \quad (\text{離農する})$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 5.1.b のようになる。

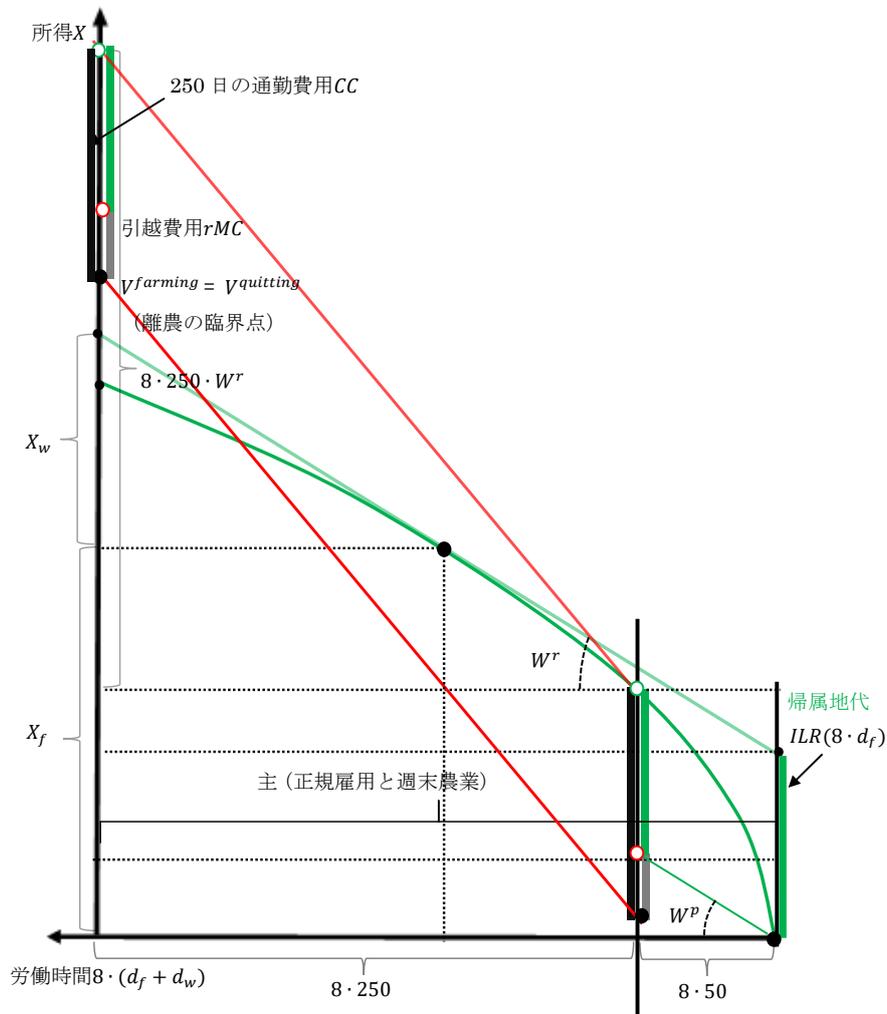


図 5.1.b 週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家（所得対応関係の図）（ $250 \times CC > rMC > 200 \times CC$ の場合）

c) $200 \times CC > rMC$ の場合

(5.5)式より、離農の臨界点では以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = 8 \cdot 50 \cdot W^p + 50 \times CC - F(8 \cdot 50, T) = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって、離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$8 \cdot 50 \cdot W^p + 50 \times CC - F(8 \cdot 50, T) < 0 \quad (\text{離農しない})$$

$$8 \cdot 50 \cdot W^p + 50 \times CC - F(8 \cdot 50, T) > 0 \quad (\text{離農する})$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 5.1.c のようになる。

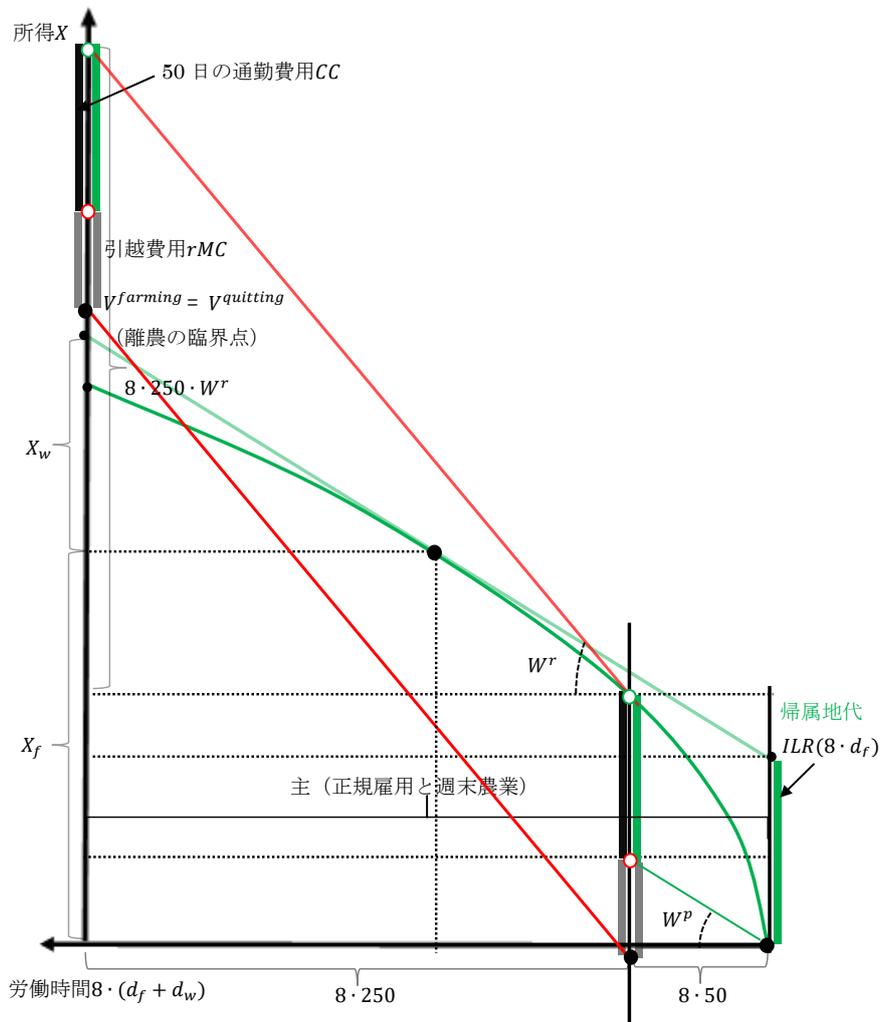


図 5.1.c 週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家
（所得対応関係の図）（ $200 \times CC > rMC$ の場合）

- ・(5.2)式と(5.4)式の比較（正規雇用と土曜農業あるいはパート雇用に就いた場合）
離農の条件は $V_{quitting} - V_{farming} > 0$ である。よって以下のように表される。

$$\begin{aligned}
 V_{quitting} - V_{farming} &= \{8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 50 \cdot W^p - \min(rMC, 250 \times CC)\} \\
 &\quad - \{8 \cdot 250 \cdot W^r \\
 &\quad - \min(rMC + 50 \times CC, 250 \times CC) + 8 \cdot 50 \cdot W^p + ILR(8 \cdot (50 - d_w))\} \\
 &= -\min(rMC, 250 \times CC) \\
 &\quad + \min(rMC + 50 \times CC, 250 \times CC) - ILR(8 \cdot (50 - d_w)) \quad (5.6)
 \end{aligned}$$

(5.6)式の第1項と第2項は通勤費用 CC 、引越費用 rMC に関して安い方を選択するため、合計3つの場合の組み合わせがある。以下では a) $rMC > 250 \times CC$ 、b) $50 \times CC > rMC > 200 \times CC$ 、c) $200 \times CC > rMC$ と通勤費用 CC の大小によって場合分けを行い、離農の条件を導出する。

b) $250 \times CC > rMC > 200 \times CC$ の場合

(5.6)式より、離農の臨界点では以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = 250 \times CC - rMC - ILR(8 \cdot (50 - d_w)) = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって、離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$250 \times CC - rMC - ILR(8 \cdot (50 - d_w)) < 0 \quad (\text{離農しない})$$

$$250 \times CC - rMC - ILR(8 \cdot (50 - d_w)) > 0 \quad (\text{離農する})$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 5.2.b のようになる。

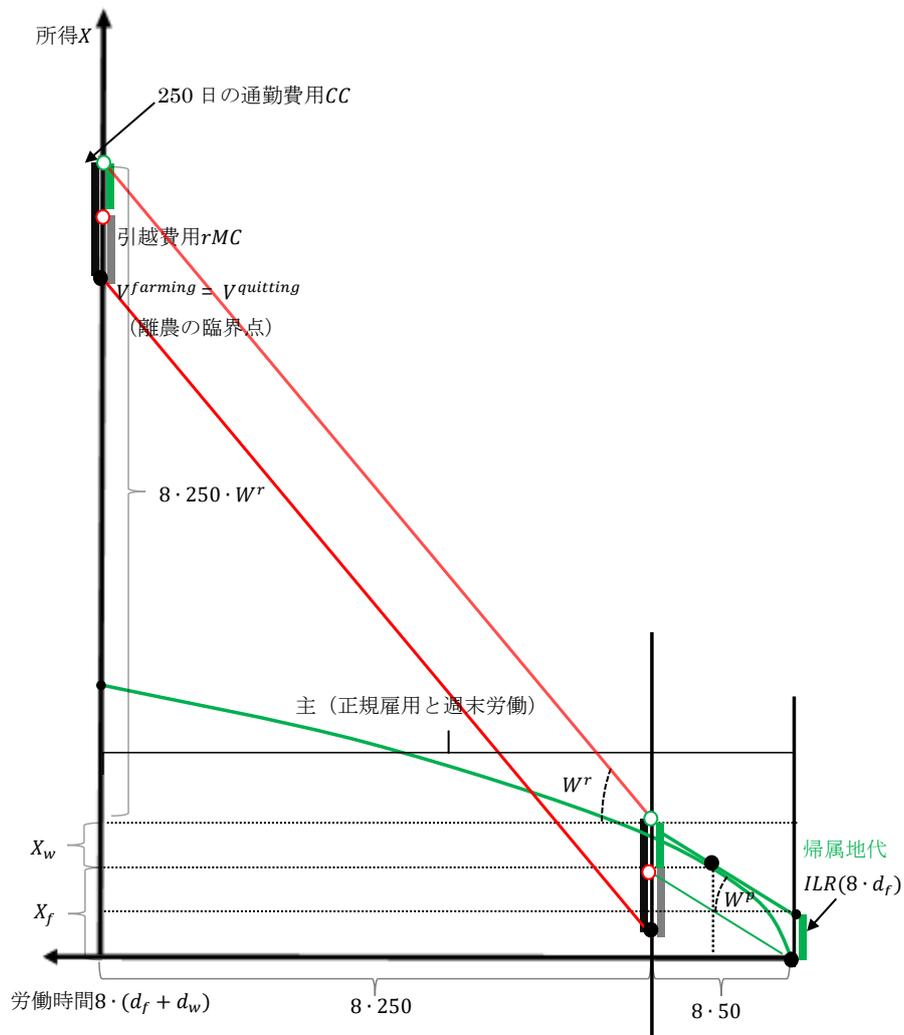


図 5.2.b 週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家（所得対応関係の図）（ $250 \times CC > rMC > 200 \times CC$ の場合）

c) $200 \times CC > rMC$ の場合

(5.6)式より、離農の臨界点では以下のように表される。

$$V_{quitting} - V_{farming} = 50 \times CC - ILR(8 \cdot (50 - d_w)) = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって、離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$50 \times CC - ILR(8 \cdot (50 - d_w)) < 0 \quad (\text{離農しない})$$

$$50 \times CC - ILR(8 \cdot (50 - d_w)) > 0 \quad (\text{離農する})$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 5.2.c のようになる。

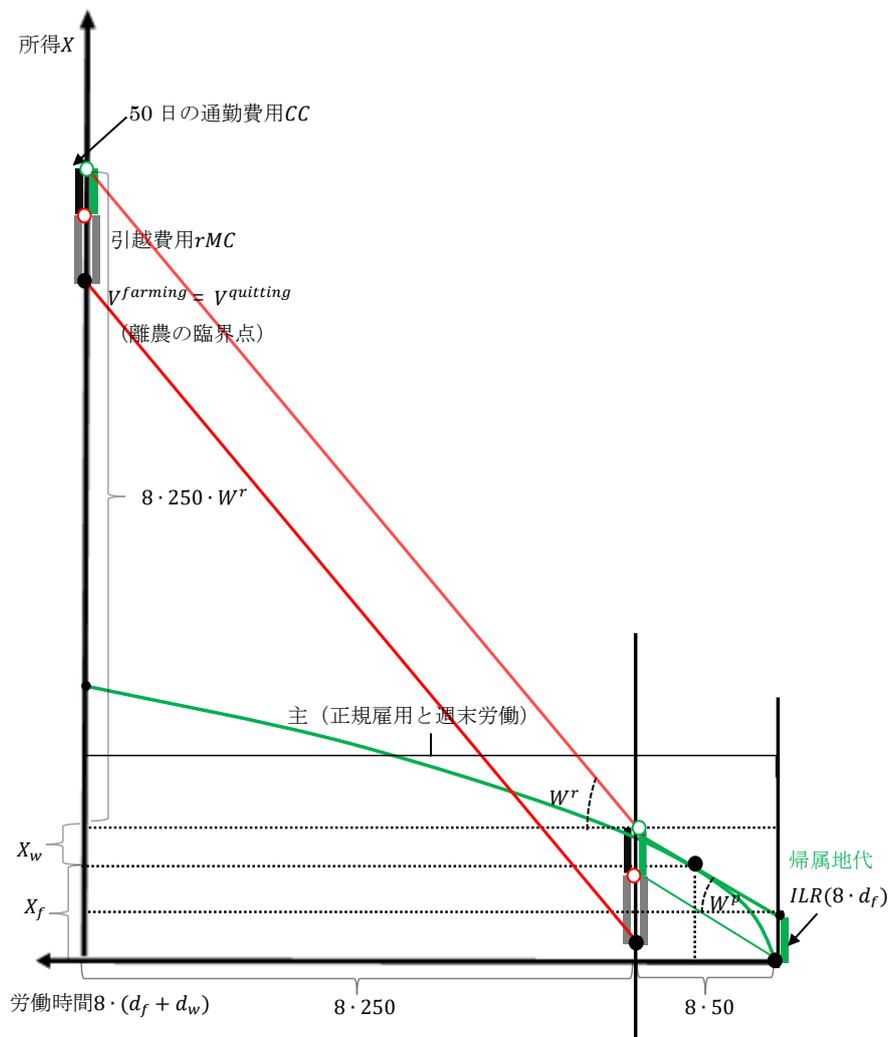


図 5.2.c 週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家
（所得対応関係の図）（ $200 \times CC > rMC$ の場合）

- ・(5.3)式と(5.4)式の比較 (パート雇用と農業に就いた場合の離農の条件)
 離農の条件は $V_{quitting} - V_{farming} > 0$ である。よって以下のように表される。

$$\begin{aligned}
 V_{quitting} - V_{farming} &= \{8 \cdot 250 \cdot W^r + 8 \cdot 50 \cdot W^p - \min(rMC, 250 \times CC)\} \\
 &\quad - \{8 \cdot 300 \cdot W^p + ILR(8 \cdot d_f^p)\} \\
 &= \underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{R\acute{E}P} - \underbrace{ILR(8 \cdot d_f^p)}_{FSP} \\
 &\quad - \min(rMC, 250 \times CC) \qquad (5.7)
 \end{aligned}$$

(5.7)式の第3項は、通勤費用 CC 、引越費用 rMC に関して安い方を選択する。
 離農の臨界点では以下のように表される。

$$\underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{R\acute{E}P} - \underbrace{ILR(8 \cdot d_f^p)}_{FSP} - \min(rMC, 250 \times CC) = 0 \quad (\text{離農の臨界点})$$

よって離農しない場合、離農する場合は以下のように表される。

$$\underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{R\acute{E}P} - \underbrace{ILR(8 \cdot d_f^p)}_{FSP} - \min(rMC, 250 \times CC) < 0 \quad (\text{離農しない})$$

$$\underbrace{8 \cdot 250 \cdot (W^r - W^p)}_{R\acute{E}P} - \underbrace{ILR(8 \cdot d_f^p)}_{FSP} - \min(rMC, 250 \times CC) > 0 \quad (\text{離農する})$$

以上の離農の条件を図形に表すと図 5.3 のようになる。

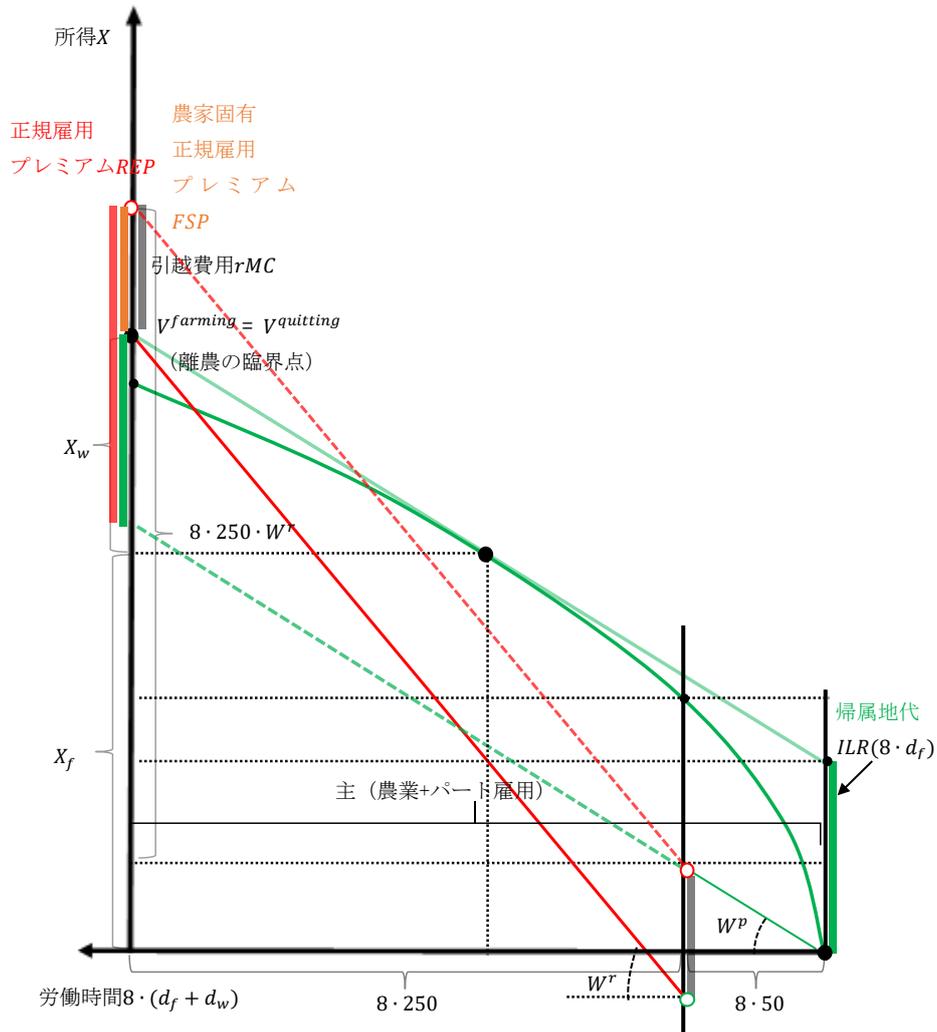


図 5.3 週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家
 （所得対応関係の図）（ $250 \times CC > rMC > 200 \times CC$ の場合）

5.1.3 離農の条件を用いた比較静学分析

5.1.2 では「週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家」について 5.1.1 で求めた就業形態別の間接効用を所得対応式で計算し、それぞれの離農の条件を求めた。ここでは 5.1.2 で導出した離農の条件を用いて、通勤費用 CC 、引越費用 rMC 、農地、パート賃金 W^p 、正規賃金 W^r が離農に与える影響を分析する。離農の条件を用いた比較静学の分析結果は表 5 のように表される。

・通勤費用 CC の低下

第4章で議論したように先行研究では、通勤費用 CC の低下は離農を促進するという結論になる。それに対して表5の分析結果をみると、離農の臨界点において通勤費用 CC の低下は離農を抑制している。以下では第4章と同じく、この点について分析する。5.1.2で場合分けを行った(5.1)式と(5.4)式の比較のb)とc)の離農の条件と、(5.2)式と(5.4)式の比較のb)とc)について通勤費用 CC を左辺に移すことで分析を行う。

(5.1)式と(5.4)式の比較のb)とc)の離農の条件は以下のように表される。

$$250 \times CC = (F(8 \cdot 50, T) - 8 \cdot 50 \cdot W^p) + rMC \quad (5.8)$$

$$50 \times CC = F(8 \cdot 50, T) - 8 \cdot 50 \cdot W^p \quad (5.9)$$

(5.2)式と(5.4)式の比較のb)とc)の離農の条件は以下のように表される。

$$250 \times CC = ILR(8 \cdot (50 - d_w)) + rMC \quad (5.10)$$

$$50 \times CC = ILR(8 \cdot (50 - d_w)) \quad (5.11)$$

ここでも(5.8)式から(5.11)式は引越費用 rMC を考慮しなければ通勤費用 CC と帰属地代 ILR の関係であることが分かる。したがって(5.8)式から(5.11)式は通勤費用 CC が帰属地代 ILR より小さいと離農しない、大きいと離農することになる。ここでも直観的には農家が通勤費用 CC を払うのは所有する帰属地代 ILR に対して払っていることを意味する。したがって通勤費用 CC （もしくは移動費用）の低下は農家の所得の内、帰属地代分 ILR とリンクしていることが分かる。すなわち農家が通勤費用 CC を支払うのは農地に何らかの価値やメリットがあるためであり、この価値、メリットに対して農家は通勤費用 CC を支払っているのである。

また第4章と同じく、兼業が離農に与える影響を考える上で、賃金だけでなく、通勤費用 CC の影響も同時に考慮する必要性を示している。

・引越費用 rMC の低下

表5によると離農の条件に引越費用 rMC が含まれている場合は、引越費用 rMC の低下は離農を促進することが分かる。

・農地の増加

表5によると農地の増加は離農を抑制することが分かる。

・パート賃金 W^p の上昇

表5によるとパート賃金 W^p の上昇は「離農を促進する」、「離農を抑制する」、「該当しない」の3つの結果であることが分かる。「主従二人の農業者からなる農家」の分析ではパー

ト賃金 W^p の上昇は「離農を抑制する」、「該当しない」という場合があったが、表 5 の分析結果には「離農を促進する」場合がみられる。これは離農の臨界点において週末（土曜）に農業のみを行っている場合、パート賃金 W^p の上昇によって高い所得（効用）を得られるためである。いずれにしても賃金の上昇が単純に農家の離農を促進するだけではなく、パート賃金 W^p 、正規賃金 W^r を区別することで離農を抑制する場合や、影響自体がない場合があることにも注意する必要がある。

- ・ 正規賃金 W^r の上昇

表 5 の分析結果によると「該当しない」とある。これも離農の条件に正規賃金 W^r が含まれていないためである。

「農業とパート雇用に就く農家」の分析結果をみると正規賃金 W^r の上昇は離農を促進している。しかし正規賃金 W^r の上昇は離農を促進する場合以外にも、農家の就業形態によっては離農には影響がない場合もあることに注意する必要がある。またパート賃金 W^p 、正規賃金 W^r の違いを考慮することで、それぞれが離農に与える影響が異なることが分かる。

5.1.4 主従二人の農業者からなる農家への拡張についての課題

5.1.1 から 5.1.3 では「週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の分析を行った。その上で理論的な展開としては「週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主従二人の農業者からなる農家」の分析へと拡張を行うべきである。しかし、「週末に農業を行う（年間 300 日の労働）主従二人の農業者からなる農家」の分析は就業形態別の間接効用を所得対応式で定式化し離農の条件を求める場合、非常に多くの就業形態が考えられ、5.1.2 で導出した 7 つの離農の条件よりも非常に場合分けが多くなることが予想される。また図形を用いた分析を行う場合にしても主従二人の農業者の週末（土曜）の労働日数が合わせて年間 100 日となり、これまでの図形で表した分析と比べ複雑になる。そのため離農の臨界点がどのような状況になるかなどを容易に表すことができない。このような理由があるため、「週末に農業を行わない（年間 300 日の労働）農家」の分析における主従二人の農業者への拡張については、今後の研究課題としたい。

表5 「週末に農業を行う（年間300日の労働）主たる農業者一人からなる農家」の比較静学分析

離農前	離農		兼業が離農に与える影響（離農の臨界点での比較静学）				
	場合分け	離農条件(<i>quitting</i>)条件 (以下の式が正)	通勤費用 CC の低下	引越費用 rMC の低下	農地の 増加	パート賃金 W^p の上昇	正規賃金 W^r の上昇
正規雇用と土曜農業	$rMC > 250 \times CC$ 離村しない(<i>staying</i>)	$8 \cdot 50 \cdot W^p - F(8 \cdot 50, T)$ 離農しない (図 5.1.a)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)
	$250 \times CC > rMC > 200 \times CC$ 離村する(<i>leaving</i>)	$8 \cdot 50W^p + 250 \times CC - rMC - F(8 \cdot 50, T)$ 離農の場合は引越し (図 5.1.b)	離農を抑制	離農を促進	離農を抑制	離農を促進	n. a. (該当せず)
	$200 \times CC > rMC$ 離村する(<i>leaving</i>)	$8 \cdot 50W^p + 50 \times CC - F(8 \cdot 50, T)$ 離農の場合は引越し (図 5.1.c)	離農を抑制	n. a. (該当せず)	離農を抑制	離農を促進	n. a. (該当せず)
正規雇用と土曜はパート雇用ないし農業	$rMC > 250 \times CC$ 離村しない(<i>staying</i>)	$-ILR(8 \cdot (50 - d_w)) < 0$ 離農しない (図 5.2.a)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)
	$250 \times CC > rMC > 200 \times CC$ 離村する(<i>leaving</i>)	$250 \times CC - rMC - ILR(8 \cdot (50 - d_w))$ 離農の場合は引越し (図 5.2.b)	離農を抑制	離農を促進	離農を抑制	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)
	$200 \times CC > rMC$ 離村する(<i>leaving</i>)	$50 \times CC - ILR(8 \cdot (50 - d_w))$ 離農の場合は引越し (図 5.2.c)	離農を抑制	n. a. (該当せず)	離農を抑制	n. a. (該当せず)	n. a. (該当せず)
パート雇用と農業	離農の場合は引越し (図 5.3) $\underbrace{8 \cdot 250(W^r - W^p) - ILR(8 \cdot d_f^p)}_{REP} - \underbrace{\min(rMC, 250 \times CC)}_{FSP}$		n. a. (該当せず)	離農を促進	離農を抑制	離農を抑制	離農を促進

第 6 章 離農の条件の通勤費用についての分析（実証分析の予備的な分析）

間接効用アプローチによる離農の条件には農地や兼業の影響として通勤費用と賃金が含まれ、それらが離農に影響を与えていることが分かった。第 7 章の実証分析では、兼業に関する変数が離農に与える影響分析するが、この章ではそのための予備的な分析として、兼業が離農に与える影響の中でも特に通勤費用に焦点を当てて分析を行う。第 7 章の実証分析では、理論分析で示した離農の臨界点での通勤費用の低下が離農に与える影響を検証するが、以下ではその離農の臨界的な状況における通勤費用の性質について詳しくみることにする。

6.1 通勤費用が小さい状況について

第 7 章では兼業に関する変数として通勤費用や賃金が離農に与える影響を検証するが、以下では通勤費用がどのように離農に影響を与えるかについての経済学意味を理解するために、特に通勤費用と帰属地代の関係に焦点を当て、実証分析を理解する上で有用と考えられる予備的な理論分析を行う。

日本の農村は雇用機会に比較的近接していることが知られている。このことを確認するために、2010 年の「農業センサス」の農業集落調査を確認すると都府県の 132041 集落の内、DID までの距離が 30 分未満の集落数は 89852 集落（全体の 68%）であり、30 分～1 時間未満の集落数は 33039 集落（全体の 25%）と両方で全体の 95%を占める。同じく 1970 年の「農業センサス」の農業集落調査で確認すると、都府県の総集落数 123354 集落の内、DID までの距離が 30 分未満の集落は 42152 集落（全体の 34%）、30 分～1 時間未満は 47894 集落（全体の 39%）と両方で全体の 73%を占めており、1970 年時点ですでに農村においても兼業機会が十分進展していたことを確認できる。このように日本では兼業に適した環境があったため、多くの農家が兼業を選択してきたと考えられる。

それではなぜ同じように兼業に適した環境があったにもかかわらず、一方で多くの農家が離農を選択してきたのかという疑問も生じる。以下ではこの点について、離農の条件の通勤費用と帰属地代の関係に焦点を当て、実証分析とも関連する離農の臨界点での通勤費用の変化が離農に与える影響を分析する、

6.2 通勤費用が小さい状況での二つの帰結

ここでは第 4 章の 4.2.2 で場合分けを行った b) の離農の条件を用いて分析を行うことにする。（以下の式は 4.2.3 の比較静学分析で用いた(4.11)式を用いている。）離農の臨界点では以下のように表された。

$$250 \times CC = ILR(8 \cdot d_{sf}^p) + rMC \quad (4.11)$$

ここで(4.11)式の意味を詳しく理解するために、通勤可能と思われる比較的農地に近接する二つの雇用先 A、雇用先 B を考える。(図 6.1) (ただし点 A に比べれば点 B の雇用先は遠いものとする。) 言い換えれば、雇用先までの距離を通勤費用 CC の大きさとして表現している。そしてこの通勤費用 CC が農家にとって兼業を行うために支払う費用ということである。

理論的には兼業機会が近接している場合、離農する場合と、農業と雇用労働を両立させ兼業農家として農業を続ける場合の二つの帰結が考えられる。最初に点 A ではより高い所得を求めて一定の通勤費用 CC を払い主たる農業者が正規雇用就き、従たる農業者は農業とパート労働を行う。この時、兼業のための費用すなわち通勤費用 CC が小さいため、高い所得(効用)を得ることができるため離農しない。

一方、点 B においても主たる農業者が正規雇用就くことで以前よりは高い所得になるが、雇用先まで通う費用(通勤費用 CC) が負担となり低い所得(効用)水準となる。そのため農業を諦めることになる。そしてこの場合、農家は点 B を選択せず兼業を諦め離農して点 C を選択する。つまり点 C より兼業先が遠い場合は兼業を行うための費用が負担となるため、離農した方が高い所得(効用)を得られることになる。

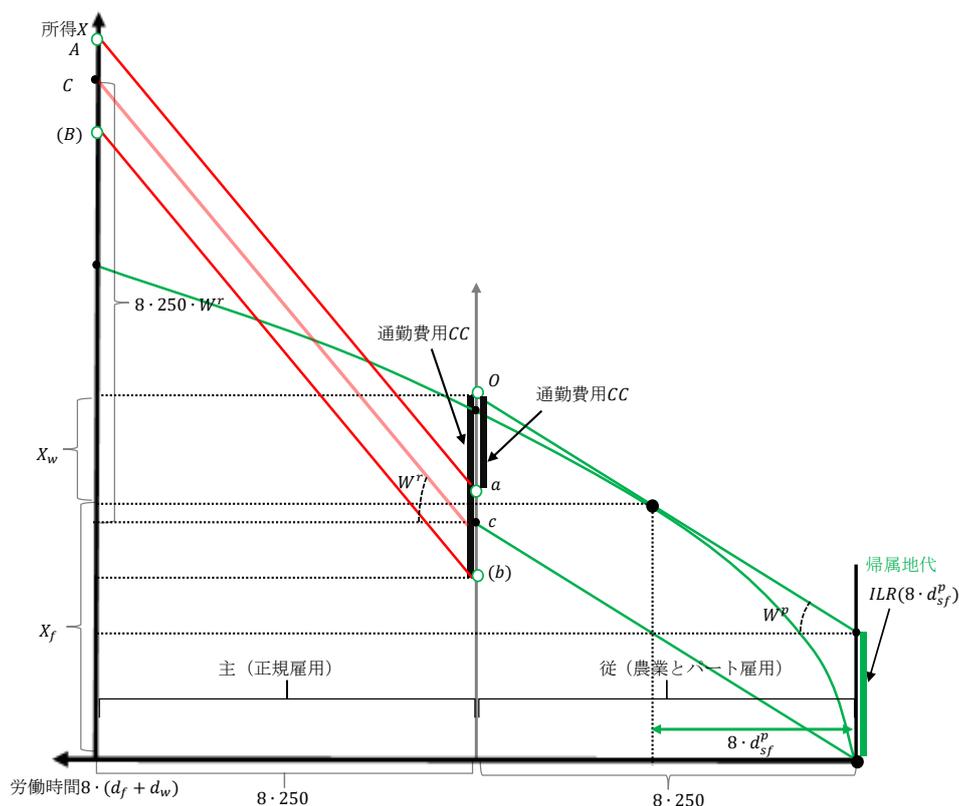


図 6.1 通勤費用 CC が小さい状況での二つの帰結 (所得対応関係の図)

$$CC = ILR \quad (6.1)$$

この(6.1)式が先ほど導出した第4章の(4.11)式の経済学的な意味を表している。この(6.1)式の通勤費用 CC と帰属地代 ILR の大きさは偶然一致しているわけではなく離農に関しての経済学的な意味を持っている。この点を考えるために通勤費用 CC が帰属地代 ILR より大きい状況を考える。

$$CC > ILR \quad (6.2)$$

この場合では正規雇用に就く前より総所得でみれば高い所得(効用)を得る可能性はあるが、農業所得(帰属地代 ILR)のみに着目すれば通勤費用 CC が高く農業所得(帰属地代 ILR)に関してはマイナスでありあえて農業をする必要性はなく、離農を選択する可能性がある。(領域B)次に通勤費用 CC が帰属地代 ILR より小さい状況を考える。

$$CC < ILR \quad (6.3)$$

この場合農地(農村部)から兼業先(都市部)まで通勤をしてでも農業を続けるメリットがあることを意味する。つまり農業所得(帰属地代 ILR)に関しプラスの状態のため離農しない。(領域A)直観としては正規雇用に就いても可能な限り農業を続けることを意味している。

したがって図6.2の領域Aと領域Bの境界である点cは農業所得(帰属地代 ILR)に関してプラスかマイナスかになる臨界的な状況であり、兼業農家として農業を続けるかどうかの分岐点ということが出来る。つまり離農するかどうかの臨界的な状況において払っている(最大限の)通勤費用 CC は実は帰属地代 ILR に等しいことが分かる。このことの直観的な意味は、(雇用先の近くには住まないで)あえて農地から雇用先まで通勤するのは何らかのメリットが農村にはあり、そのメリットというのが農地(帰属地代 ILR)の有効活用ということになる。そのため通勤費用 CC が帰属地代 ILR の大きさ以内であれば農業を続けることが可能であり、それ以上であれば農地から通勤することが割に合わないため農業に専念する、もしくは農業は諦め離農するということになる。

次に第7章の実証分析と関連する「離農の臨界点」において通勤費用 CC の減少と、通勤費用 CC の増加が離農に与える影響を分析する。(4.11)式を用いて「離農の臨界点」を考えると、通勤費用 CC の減少は右边が帰属地代 ILR (+引越費用 rMC)より小さくなることを意味し、離農の条件を満たさなくなる。(通勤費用 $CC < 帰属地代ILR$)逆に通勤費用 CC の増加は、左边が帰属地代 ILR (+引越費用 rMC)より大きくなることを意味し、離農の条件を満たすことになる。(通勤費用 $CC > 帰属地代ILR$)

同様に図 6.2 を用いて分析すると「離農の臨界点」(点 c) において通勤費用 CC が減少すると領域 A に移るため離農しない。したがって「離農の臨界点」において通勤費用 CC の減少は、兼業を行うために支払う費用が低下することを意味するため、離農を抑制することが分かる。逆に通勤費用 CC の増加は、領域 B に移るため離農の可能性が生じることが分かる。次の第 7 章では市町村別データを用いて分析を行うが、図 6.2 の離農の臨界的な状況では、通勤費用の低下は離農を抑制することが予想される。

第7章 間接効用アプローチによる市町村別データを用いた実証分析

本章では、第3章から第6章で展開した間接効用アプローチによる理論分析を用いて実証分析を行う。先行研究の実証分析の問題点として、明確な理論的モデルがないため、兼業が離農に与える影響は、実証分析においてでしか分析ができていないという点が挙げられる。そのため説明変数の選択において理論的な基準がなく、用いた説明変数が離農に与える理論的な符号の予測はできず、そのため推計結果の経済学的解釈もできない。

以下ではこのような問題点を克服し実証分析を行うが、注意点として本稿に限らず、離農に関する実証分析は、離農した農家のデータがないという根本的な問題がある。以下で行う実証分析もその問題は含んでおり、そのため限られたデータではあるが、これまでの先行研究の問題点に対応した上で実証分析を行うことにする。

7.1 先行研究の実証分析の問題点

表6は代表的な先行研究の実証研究の概要を一覧にしたものであり、特に兼業に関する説明変数に着目している。表6の先行研究で用いられている兼業に関する説明変数は、それ自体が離農に関する従属変数と密接に関連している。また理論的モデルがないため、その変数が具体的に何の代理変数を表すのか、またその兼業に関する説明変数が離農に与える影響について理論的な予測と、その経済学的な解釈ができないという問題がある。

以下ではこのような視点から表6の中で主要な先行研究である Kimhi and Bollman モデル[1999]、Goetz and Debertin モデル[2001]、Breustedt and Glauben モデル[2007]の3つの実証モデルを参考に挙げ、その問題点を述べた上で7.2節では新たに本稿の実証モデルについて述べる。

・ Kimhi and Bollman モデル[1999]

Kimhi and Bollman [1999]はカナダの1966年と1971年の個票データ、イスラエルの1971年と1981年の個票データを用いた分析である。実証モデルの基本的な形は以下のように表される。

$$\text{FARMCHANGE} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{OFFFARMSTATUS} + \alpha_2 \text{LAND} + \alpha_3 \text{WAGE} + \mu \quad (7.1)$$

FARMCHANGE : 2つの期間の間に離農していれば1, 離農していなければ0

OFFFARMSTATUS : 兼業についているかどうか、年間の兼業労働日数等

WAGE : 最初の年の賃金を表す

この実証モデルを推計すると従属変数FARMCHANGEと、説明変数OFFFARMSTATUSの間に強い相関関係を持つ可能性があり、推計を行う上で問題と考えられる。

表 6 主な先行研究の実証分析の「兼業」に関する説明変数の比較

	Kimhi et al. [1999]	Goetz et al. [2001]	Breusedt et al. [2007]	Mishra et al. [2014]	Ramsey et al. [2019]	栗原他 [2015]	本研究 間接効用 アプローチ
	間接効用 関数	効用関数	間接効用 関数	効用関数	効用関数	記述なし	間接効用 関数
データ	カナダ、 イスラエルの 個票データ	アメリカ の郡別データ	EU の 地域別データ	アメリカの 個票	県別データ	個票データ	東北、近畿地域の 市町村別データ
「兼業」に 関する説明 変数	(1)兼業 の就業状態(0 or 1) 兼業日数	農外就 業（年間 150 日 以上）を行う農 家数の割合	労働時間の半分 以上を兼業労働 に当てている農 家数の割合	兼業に 就いて いるか どうか (0 or 1)	農業所得より 農外所得の方 が多い農家数 割合	専業農家 ダミー (0 or 1) 稲作農家 ダミー（兼業と 密接に関連する ため）	(1)他市区町村への 通勤者数（通勤費 用の代理変数）
	(2)賃金						(2)パート賃金、 正規賃金
理論モデル からの 予測可能性	不可	不可	不可	不可	不可	n.a. (該当しない)	可能 (場合分け)
実証結果	離農を 抑制	離農を 促進	離農を 抑制	離農を抑制 離農を促進	離農を 促進	離農を 抑制	離農を 抑制

またOFFFARMSTATUSの値が高いことは、雇用機会が豊富であることを意味するのか、賃金や兼業所得が高いことを意味するのか分からない。そのため実証分析で得られた結論を理論的に解釈することはできない。第3項については賃金に関する変数を用いている。

・ Goetz and Debertain モデル[2001]

Goetz and Debertain [2001]は1987年から1997年のアメリカの郡別データを用いた分析である。実証モデルの基本的な形は以下のように表される。

$$\text{FARMCHANGE} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{OFFFARMSHARE} + \alpha_2 \text{LAND} + \mu \quad (7.2)$$

FARMCHANGE : 1987年から1997年の郡別の農家数の変化率

OFFFARMSHARE : 150日以上兼業労働を行う農家数の割合(1987年)

ここでも同様に、従属変数FARMCHANGEと説明変数OFFFARMSHAREの間に強い相関関係を持つ可能性があり実証分析を行う上では問題であると考えられる。

推計結果のOFFFARMSHAREの係数が負であれば兼業は離農を促進するという結論になるが、それは賃金上昇によるものなのか、兼業機会の増加によるものなのかの経済学的解釈ができないだけでなく、なぜ逆に兼業によって離農は抑制されなかったのかについて経済学的解釈ができない。

・ Breustedt and Glauben モデル[2007]

Breustedt and Glauben [2007]はEUの12か国の地域別データを用いた分析である。実証モデルの基本的な形は以下のように表される。

$$\text{FARMCHANGE} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{OFFFARMSHARE} + \alpha_2 \text{LAND} + \alpha_3 \text{UNEMPLOY} + \alpha_4 \text{GDP} + \mu \quad (7.3)$$

FARMCHANGE : 1993年から1997年の地域別の農家数の変化率

OFFFARMSHARE : 労働時間の半分以上を兼業に当てている農家数の割合

LAND : 1993年の平均的な農家一戸当たりの農業生産の利潤

UNEMPLOY : 1993年の地域別の失業率を表す

GDP : 1993年の地域別のGDPを表す

これはGoetz and Debertain [2001]と地域別データを用いている点で実証モデルの構造は同じといえる。Goetz and Debertain [2001]がアメリカを対象としているのに対して、Breustedt and Glauben [2007]はEUの12か国を対象としている点や、兼業に関する変数の推計結果が離農を抑制するという結論になっている点が異なる。

OFFFARMSHARE の推計結果は正であり、兼業は離農を抑制するという結論であるが、Goetz and Debertain[2001]と同様にそれは賃金上昇によるものなのか、兼業機会の増加によるものなのかの経済学的解釈ができないだけでなく、なぜ逆に兼業によって離農は促進されなかったのかについての経済学的解釈ができない。

その他に Breustedt and Glauben [2007]は説明変数に失業率、GDP 等の経済変数を用いている点の特徴である。ただしこれらの変数に関して Breustedt and Glauben [2007]の分析では、地域の経済一般の指標に関する変数として用いられており、兼業が離農に与える影響に関する変数ではない点には注意が必要と考えられる。失業率、GDP 等の推計結果は離農を抑制するという結果になっている。しかし兼業に関する変数と同様に、これらの変数を用いる場合でも、理論的な分析をもとに推計を行う必要があるといえる。

以上で特徴的な 3 つの実証分析を考察したが、これらの実証研究における問題として、兼業に関する変数はそれ自体が離農と密接に関連している変数であること、理論的にその変数を用いる根拠がなく、またその兼業に関する変数が離農に与える影響の経済学的な意味を分析することができないという問題がある。以下の 7.2 節では本稿の間接効用アプローチによる離農の理論分析の実証モデルについて説明する。

7.2 本稿の実証モデルについて

本節では 7.1 節で述べた先行研究の問題点に対応するため、第 3 章から第 6 章で分析した間接効用アプローチによる離農の理論分析の最も基本的な形の実証モデルについて説明する。

本稿の実証モデルは以下のように表される。

$$\text{FARMCHANGE} = \alpha_0 + \alpha_1 \text{COMMUTING} + \alpha_2 \text{LAND} + \alpha_3 \text{RWAGE/PWAGE} + \mu \quad (7.4)$$

各説明変数の定義は以下ようになる。FARMCHANGEは 1975 年から 1985 年の総農家数の変化率を表す。COMMUTINGは通勤費用CCを表し正規雇用先までの距離を表す。ここでは 1975 年の労働力人口に占める他市区町村への通勤者数の割合を用いている。LANDは帰属地代ILRを表し、一戸当たりの経営耕地面積を用いている。RWAGE/PWAGEはパート賃金 W^p と正規賃金 W^r の相対的な大きさを表す。

従属変数である総農家数の変化率の定義や、t 期の説明変数で t 期から t+1 期までの変化率を説明するという実証モデルの構造は先行研究に従っている。異なる点としては兼業に関する変数である。本稿の(7.4)式の実証モデルの兼業に関する説明変数は、先行研究で用いられている兼業就業の状態に関する変数を用いず、賃金と通勤費用を用いている。すなわち兼業が離農に与える影響の内、説明変数の第 2 項が兼業を行うために支払う費用、第 4 項が兼業によって得られる賃金ということになる。

説明変数の第 2 項が通勤費用 CC に関する変数であり、雇用先までの距離を表し兼業を行うために支払う費用を意味する。したがってその距離が遠ければ通勤費用 CC もそれに比例して高くなる。先ほど紹介した先行研究の中で通勤費用 CC と同様の意味で使用した研究はないが、例えば Mundlak [1997]は労働移動を説明する上で、移動費用が低いと移動が促進されるとしているが、Mundlak [1997]はこの変数が低いと兼業が可能となり離農が抑制される可能性については言及していない。

第 4 項が賃金に関する変数となっており、これは兼業を行うメリットといえる。第 4 項の賃金は Kimhi and Bollman [1999]も用いているが、パート賃金 W^p 、正規賃金 W^r がそれぞれ離農に与える影響が異なる可能性については言及していない。

農地の大きさは帰属地代 ILR の大きさを表している。

次に予想される符号であるが、通勤費用 CC に関しては例えば、縦軸に農家数変化率（減少率）、横軸に通勤費用 CC をとる場合、正規雇用先が農地から近接し通勤費用 CC が安いほど減少率は小さくなると予想されるため、通勤費用 CC の係数の符号は負となることが予想される。ただし以下の実証分析では、市町村別の通勤者数割合が用いられるため、「通勤者数割合が高い」ことは「通勤費用 CC が低い」ことを意味し、符号は正となることが予想される。

7.3 使用するデータについて

先行研究では、個票データを用いた分析、地域別データを用いた研究の 2 つに分類できる。本稿では地域別データを用いるが、日本を対象とした離農に関する実証分析では地域別データを用いた研究の中で、県別データ（真継 [1985]、Ramsey et al. [2019]）、集落別のデータ（胡 [1992]、石田他 [2015]）があるが、本稿は兼業と離農に関する分析であり労働市場の特徴に違いに焦点を当てるため、市町村別データを用いて分析を行う。

使用するデータの時期については 1975 年から 1985 年である。この点に関して例えば近年の日本を対象とした実証研究として栗原他 [2014]、Ramsey et al. [2019]があるが、これらの実証分析の結果は離農に関して高齢化の要因が強いと考えられる。本稿は兼業が離農に与える影響を分析するため雇用労働に就く比較的若い農家を対象とする必要がある。また本稿では今後の日本の農業者をどのように確保するかという視点から分析を行う必要があると考え、比較的若い農家の行動の特徴を知る必要があると考える。さらに現在日本の農家の高齢化が進んでしまった原因を知るためには、高齢化が進む以前のデータを用いてその原因を分析する必要がある。そのため以下の実証分析では、高齢化が進む前と思われる 1985 年頃より以前のデータを用いることにする。

また以下の実証分析で用いるデータの特徴として、今回は労働市場の地域性が重要であると考え東北地域、近畿地域の市町村別のデータを用いている。日本の農業経済学の分野では東北地域、近畿地域を比較した研究は古くから行われているため本稿でもそれらに従うことにする。東北地域は青森県（67 市町村）、岩手県（62 市町村）、宮城県（74 市町村）、

秋田県（69市町村）、山形県（44市町村）、福島県（90市町村）の6県（406市町村）であり、近畿地域は滋賀県（50市町村）、京都府（44市町村）、大阪府（44市町村）、兵庫県（89市町村）、奈良県（47市町村）、和歌山県（50市町村）の6県（324市町村）からなる。

表7は本稿で使用するデータの基本統計量である。農家数、農地に関するデータは1975年と1985年の「農業センサス」を用いている。賃金に関するデータは「賃金構造基本統計調査」からそれぞれパート賃金 W^P 、正規賃金 W^r を計算した。賃金に関しては市町村別データがないため県別データを用いている。通勤費用 CC に関しては代理変数として「国勢調査」の市町村別の労働力人口に占める他市区町村への通勤者数を用いている。ただし今回は1975年のデータが得られなかったため1980年のデータを用いている。

表7 統計表（東北地域、近畿地域）

変数名	変数の説明	定義	東北	近畿
		(総農家数 (1975))		
ALL_FARM	総農家数	－総農家数 (1985))		
CHANGE	変化率	/	-0.099	-0.116
		総農家数 (1975)		
	他市区町村への 通勤者数 (人)	－	1683	11986
COMMUTING	労働力人口 (人)	－	11933	27802
	他市区町村への 通勤者数割合	他市区町村への通勤 者数 / 労働力人口	0.200	0.339
LAND	農地(a)	一戸当たり 経営耕地面積	119	52
RWAGE	正規賃金 (円)	県別正規賃金	848	1057
PWAGE	パート賃金 (円)	県別/パート賃金	315	393
RATIOWAGE	正規雇用賃金 /パート賃金	－	2.704	2.681

実証分析を行う前に表7を用いて東北地域と近畿地域の農業と経済環境に関する特徴を確認する。

総農家数の変化率は1975年から1985年の間に東北地域で約10%の減少率、近畿地域で約11%と近畿地域の方が高いが意外にも両地域では大きな差はない。東北地域は日本の主要な農業地域であるが、近畿地域も離農が進むだけでなく、兼業農家として対応したため東北地域の減少率と大きな差が生じなかったことが原因と考えられる。

労働力人口は両地域の各市町村の平均人口を反映し、近畿地域は27802人と東北地域の労働力人口の11933人に対して、2倍以上の数となっている。他市区町村への通勤者数は、

東北地域の各市町村別の平均でみると 11933 人のうち 1683 人と 1 割強が自分の市町村とは異なる市町村で雇用されていることが分かる。つまり 8 割以上は自分の市町村で雇用されていることになる。近畿地域では市町村の労働力人口の平均は 27802 人であり、その内、11986 人が自分の市町村を出て他の市町村で雇用されている。すなわち 4 割以上は何らかの交通手段を用いて自分の市町村以外の雇用先に通勤していることになる。このように両地域の特徴は 1975 年当時の産業化の進展の差を表していると考えられる。

農地に関しては東北地域で 119a、近畿地域で 52a となっており東北地域の方が非常に大きくこれは東北地域が日本の主要な農業地域であるためである。本稿の理論分析によると、農地（帰属地代 ILR ）が大きいと離農を抑制することが予想される。

正規賃金 W^r に関しては東北地域では 848 円、近畿地域では 1057 円となっており近畿地域において高いことが分かる。これは両地域の 1975 年の産業化の進展を表していると考えられる。パート賃金 W^p は東北地域で 315 円、近畿地域で 393 円となっておりこちらも近畿地域の方が高い。ただし、以下の分析では説明変数の賃金として正規賃金 W^r とパート賃金 W^p の相対的な大きさをを用いている。相対的な賃金の大きさをみると東北地域の方が大きいという特徴がある。これは相対的に東北地域で正規雇用とパート雇用の間の賃金差が大きいことを示している。

7.4 実証結果

次に表 8 の実証結果を確認する。全体的にみると本稿の間接効用アプローチによる理論分析の実証モデルは兼業が離農に与える影響を分析する上で適切なモデルであるといえる。特に先行研究で用いられている説明変数の離農に与える影響が理論的に解釈不能であったことに比べると、その経済学的意味を解釈するのが容易になっているといえる。

理論分析の通勤費用 CC を表す代理変数として雇用先までの距離を表している他市区町村への通勤者数割合の係数は、東北地域で 0.115、近畿地域で 0.068 とともに正の値であった。これは他市区町村への通勤者数が多いほど離農が抑制されるという意味であり、兼業を行うための費用が安いと離農が抑制されると解釈できる。これは一般的に予想される結果からすると意外な結果ともいえる。すなわち通常、他市区町村へ通勤しやすいことは、雇用先へのアクセスが良くそのため離農は容易になると予想される。しかし本稿の分析結果は両地域とも正の値であることから、通勤の容易さがむしろ農家数の減少率を抑えていることが分かる。

先行研究の実証分析では兼業に関する説明変数は兼業日数や兼業に就いているかどうか等の変数を用いている。兼業に就いていると離農しないか、離農するかは理論的には不明であり、仮にその変数を兼業機会の豊富さを表すと解釈すれば、本稿の雇用先までの距離を意味する通勤費用の意味に近いといえる。本稿の実証結果に近い研究として、Kimhi and Bollman [1999] はプロビット分析を行い、離農する農家を 1 とし、推計結果が負であることから兼業に就くことで離農を抑制することを示している。また Breustedt and Glauben

[2007]は、従属変数を1993年から1997年の減少率とし、そのため「労働時間の半分以上を兼業に当てている農家数の割合」の推計結果が正であることから兼業が離農を抑制していることを示している。栗原他 [2014]の推計結果も専業農家の係数が正であることから、専業であると離農する結果が出ており、このことは逆に言えば兼業をすることで離農を抑制することを意味する。

表8によると農地の係数は両地域とも正の値であり、農地が大きいほど離農が抑制される。

表8 最小二乗法、従属変数 = (総農家数変化率 (ALL_FARMCHANGE))

変数名	東北	近畿
COMMUTING	0.115*** (3.918)	0.068*** (3.093)
LAND	0.001*** (10.046)	0.002*** (7.005)
RATIOWAGE	0.042*** (3.555)	-0.408*** (-5.942)
定数項	-0.303*** (-9.133)	0.870*** (4.883)
修正済み決定係数	0.249	0.164
観測数	406	324

***は1%水準で統計的に有意であることを表す。()内はt値。

相対的な賃金の係数は両地域で異なる符号になっている。東北地域では相対的な賃金の上昇は離農を抑制していることが分かる。近畿地域では逆に相対的な賃金の上昇は離農を促進していることが分かる。本稿の理論分析における比較静学分析では、正規賃金 W^r の上昇は「離農を促進する」、「影響しない」、パート賃金 W^p の上昇は「離農を促進する」、「離農を抑制する」、「影響しない」という結果であった。今回の実証分析では、両地域の推計結果の符号が異なる点について理論分析からは明確には分からない。Kimhi and Bollman [1999]の推計結果は、有意ではないが負であり賃金の上昇が離農を抑制すると解釈できる。

第 8 章 本論文の結論および今後に残された課題

本稿では、近年多くの国で農家の兼業が広くみられる中、離農研究の分野で関心の高い兼業と離農に関して主に理論的な面からの分析を行った。兼業と離農の関係について、近年一つの研究テーマとして実証分析が行われているが、先行研究の実証分析は理論的分析が十分ではないため、兼業が離農に与える影響についての結果が不明瞭であり、兼業が離農に与える影響の全体像を理解するまでには至っていない。

このような問題があるため本稿では離農の分析で広く用いられている農家主体均衡論を修正する形で、新たに間接効用アプローチを用いて兼業が離農に与える影響を主に理論的
面から分析した。具体的には間接効用アプローチによる離農の条件を導出し、比較静学分析を行い、兼業が離農に与える影響を分析した。さらに本稿の間接効用アプローチによる理論分析に基づく実証モデルを用いて実証分析を行った。

理論的には週末に農業を行わない主従二人の農家では、兼業の影響として通勤費用、賃金が離農に影響を与えていることが分かった。通勤費用は離農の臨界点において帰属地代に等しく、通勤費用の低下は離農を抑制しており、賃金の上昇は必ずしも離農を促進するだけでなく、離農に影響を与えない、離農を抑制することがあることが分かった。実証分析では、通勤費用の低下は東北地域、近畿地域において、兼業を可能にすることで離農を抑制することが分かった。また賃金の上昇の影響として、東北地域では離農を抑制する、近畿地域では離農を促進するという両地域で異なる推計結果が得られた。

最後に本稿の内容のまとめと今後の課題について述べる。

第 1 章「日本における離農の動向と本論文の研究目的」では、日本の総農家数・専業農家数・兼業農家数の推移を踏まえた日本の農家の離農の動向についての概観が示され、本論文の研究目的を述べた。

第 2 章「兼業と離農に関する先行研究」では、まず 2.1 節において農家分析で広く用いられている農家主体均衡論を用いて離農を分析することは適切でないことを述べた。2.2 節では本稿で参考にする先行研究を紹介している。ここでは特に近年行われている実証研究は兼業が離農に与える影響が不明瞭となっているが、その原因として実証分析で用いられている理論モデルが農家主体均衡論に基づいて分析が行われていることを述べた。

第 3 章「間接効用アプローチによる分析」では、本稿で用いる間接効用アプローチを展開した。3.1 節では農家主体均衡論の労働市場について 2 つの仮定を導入し本稿で用いる間接効用アプローチについて説明した。間接効用アプローチによる分析を用いることで効用を所得で測ることが可能となり離農の分析を明確に行えることを明らかにした。3.2 節では本稿で用いる間接効用アプローチによる理論モデルと先行研究の実証分析で用いられている理論モデルを比較し、本稿で用いる間接効用アプローチによる理論モデルが兼業と離農に関する分析を行う上で適切であることを述べた。

第 4 章「週末に農業をしない（年間 250 日）農家の分析」では、週末に労働を行わない

農家についての間接効用アプローチを用いた理論分析を行った。4.1 節では「週末に農業を行わない（年間 250 日）主たる農業者一人からなる農家」について分析した。そこでは農家の間接効用を所得対応式によって定式化することで、離農の条件を導出した。離農の条件によると、農地（帰属地代）以外に、兼業の影響としては通勤費用、賃金が離農に影響を与えていることを明らかにした。また離農の条件を用いて比較静学分析を行った。4.2 節では 4.1 節の分析において主たる農業者の間接効用を所得対応式によって定式化したことを応用し、従たる農業者においても同様に間接効用を所得対応式によって定式化することで「週末に農業を行わない（年間 250 日の労働）主従二人の農業者からなる農家」について分析した。ここでは農家の就業形態別に間接効用を所得対応式で定式化することで離農の条件を導出した。また離農の条件を用いて比較静学分析を行った。兼業の影響として通勤費用の低下が離農を抑制していることを明らかにした。また兼業の影響としてパート賃金、正規賃金の上昇は農家の就業形態によって、離農を促進するだけでなく、離農を抑制、離農に影響しない場合があることが示された。

第 5 章「週末に農業を行う（年間 300 日）農家の分析」では、「週末に農業を行う（年間 300 日）主たる農業者一人からなる農家」が分析した。ここでは農家の就業形態が複雑になり合計 7 つの離農の条件を導出し、兼業が離農に与える影響について比較静学分析を行った。また「週末に農業を行う（年間 300 日）主従二人の農業者からなる農家」について今後の課題について述べた。

第 6 章「離農の条件の通勤費用についての分析（実証分析の予備的な分析）」では、第 7 章の実証分析を行う上でベンチマークとなる離農の条件を求めた。具体的には通勤費用が小さい状況を想定し、このような状況下で離農する農家と離農しない農家に分かれる原因を分析した。分析の結果、離農の臨界点では通勤費用と帰属地代が等しく、この時通勤費用の低下は離農を抑制することを明らかにした。

第 7 章「間接効用アプローチによる市町村別データを用いた実証分析」では、本稿の理論分析に基づいた実証分析を行った。7.1 節では主要な 3 つの先行研究の実証分析についてその問題点を挙げた上で、7.2 節では新たに本稿の間接効用アプローチによる実証分析について説明した。7.3 節では実証分析で用いる市町村別データについて説明した。7.4 節では実証分析の結果について述べた。分析の結果、通勤費用の低下は東北地域、近畿地域の両地域で離農を抑制していることを明らかにした。パート賃金と正規賃金で表した相対的な賃金の上昇は、東北地域で離農を抑制する、近畿地域で離農を促進するという両地域で異なる推計結果が得られた。

今後の課題としては、第 5 章で考察した「週末に農業を行う（年間 300 日）主従二人の農業者からなる農家」について理論的分析を行うことが課題である。また実証分析について、本稿の実証モデルを用いてより詳細な実証分析を行うことを今後の課題としたい。

補論

農地が大きい場合、パート賃金と正規賃金の差が大きい場合、通勤費用、引越費用が大きい場合、離農は生じないことになる。(図形を参照)

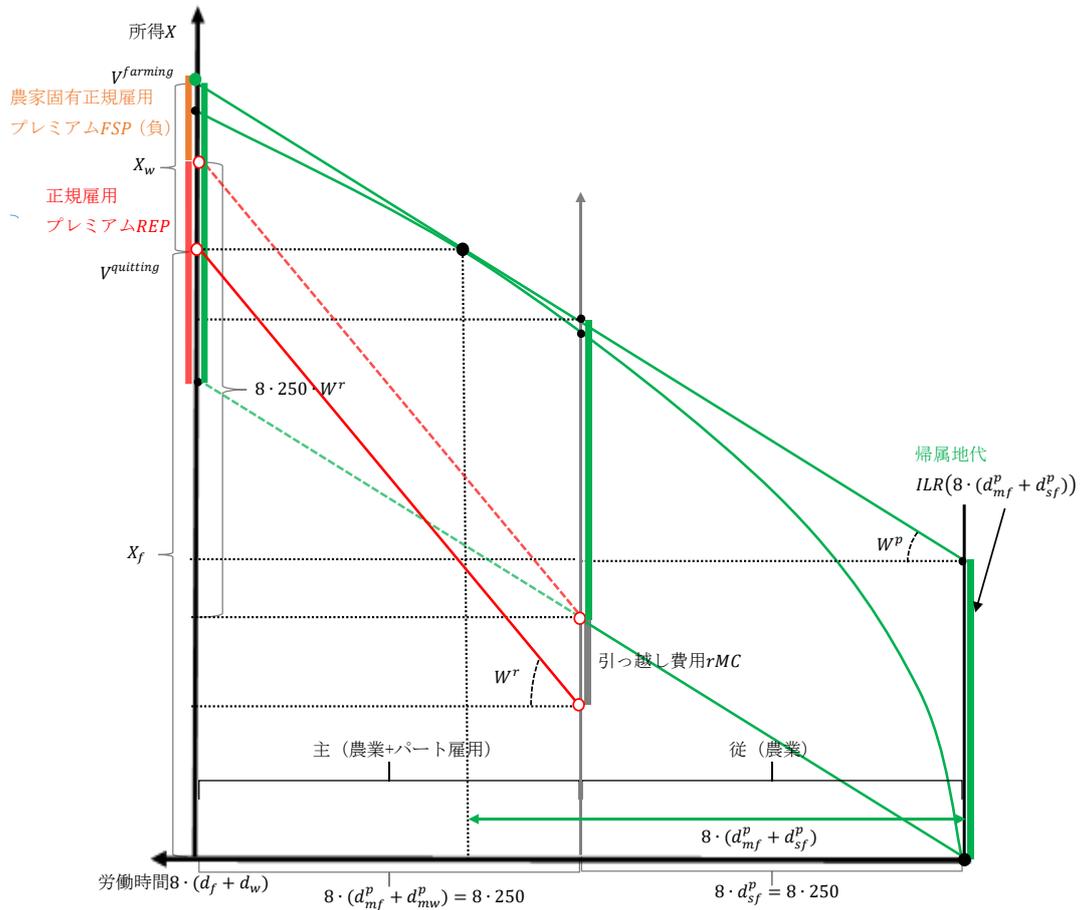


図 4.4 週末に農業を行わない (年間 250 日の労働) 主従二人の農業者からなる農家 (所得対応関係の図) (離農しない場合)

参考文献

(日本語文献)

石田泰浩・中谷朋昭・高山太輔 [2015] 「農家数規模別にみた農業集落における農家数の規定要因 —分位点回帰モデルによるアプローチ—」『農経論叢』Vol. 70 Nov. pp.17-24.

栗原伸一・霜浦森平・丸山敦史 [2014] 「農業センサス個票を用いた離農要因の地域別分析」『農業情報研究』第 23 巻, 第 2 号 pp.72-81.

田中修 [1967] 『農業の均衡分析』有斐閣.

中嶋千尋 [1983] 『農家主体均衡論』富民協会.

根岸隆 [1989] 『ミクロ経済学講義』東京大学出版.

胡柏 [1992] 「山村地域における集落の農家変動要因に関する計量分析」『農業経済研究』第 63 巻, 第 4 号 pp.239-248.

松浦利明・是永東彦 [1984] 『先進国農業の兼業問題』富民協会.

真継隆 [1985] 「農村人口の流出要因と今後の動向」『農業経済研究』第 57 巻, 第 2 号 pp.75-84.

(英語文献)

Barkley, A. P. [1990] “The Determinants of the Migration of Labor out of Agriculture in the United States: 1940-85.” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 72, No. 3, pp.567-573.

Breustedt, G. and Glauben, T. [2007] “Driving Forces behind Exiting from Farming in Western Europe.” *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 58, No. 1, pp.115-127.

Landi, C., Stefani, G., Rocchi, B., Lombardi, G. V. and Giampaolo, S. [2016] “Regional Differentiation and Farm Exit: A Hierarchical Model for Tuscany.” *Journal of Agricultural Economics*, Vol. 67, No. 1, pp.208-230.

Ramsey, A. F., Ghosh, S. K. and Sonoda, T. [2019] “Saying Sayonara to the Farm:

Hierarchical Bayesian Modeling of Farm Exits in Japan.” *Journal of Agricultural Economic*, Vol. 70, No. 2, pp.372-391.

Goetz, S. J. and Debertin, D. L. [2001] “Why farmers quit: A County-Level Analysis.” *American Journal of Agricultural Economics*, Vol. 83, No. 4, pp.1010-1023.

Kimhi, A. and Bollman, R. [1999] “Family farm dynamics in Canada and Israel: the case of farm exits.” *Agricultural Economics*, Vol. 21, No. 1, pp.69-79.

Mishra, A. K., Fannin, J. M. and Joo, H. [2014] “Off-farm work, intensity of government payments, and farm exits: Evidence from a National Survey in the United States.” *Canadian Journal of Agricultural Economic*, Vol. 62, No. 2, pp.283-306.

Mundlak, Y. [1978] “Occupational Migration Out of Agriculture: A Cross –Country Analysis.” *The Review of Economic and Statistics*, Vol. 60, No. 3, pp.392-398.

Mundlak, Y. [1997] “On the Intersectoral Migration of Agricultural Labor.” *Economic Development and Cultural Change*, Vol. 45, No. 2, pp.295-319.

Mundlak, Y. [2000] *Agriculture and economic growth: theory and measurement*, Harvard University Press.

Nakajima, C. [1986] *Subjective equilibrium theory of the farm household*, Elsevier.

(実証分析で用いた資料)

「昭和 50 年賃金構造基本統計調査」(厚生労働省)

「昭和 55 年国勢調査結果」(総務省統計局)

「昭和 50 年農業センサス」「昭和 55 年農業センサス」(農林水産省)