

**東北農業研究センター
農業経営研究**

第34号

2017年3月

国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

東北農業研究センター

目 次

平成 28 年度東北農業試験研究推進会議
農業生産基盤推進部会 農業経営研究会（夏期）

検討課題：水田作経営の大規模化に伴う作業管理・労務管理
— 担い手減少下の耕作放棄と水田地帯への展望 —

開会挨拶 石黒 潔（東北農業研究センター 所長） ----- 3

第一報告：耕作放棄地問題の要因分析と今後の展望
川島 滋和（宮城大学 食産業学部 ファームビジネス学科 准教授）
----- 4

第二報告：営農計画モデルを用いた最適営農計画と作業管理・労務管理
門間 敏幸（東京農業大学 名誉教授）
----- 35

第三報告：イタリアの水田地帯における省力化への対応
笹原 和哉（東北農業研究センター 生産基盤研究領域）
----- 67

総合討論 ----- 85

閉会挨拶 大谷 隆二（東北農業試験研究推進会議 農業生産基盤推進部会長）
----- 95

開 会 挨拶

笹原（東北農業研究センター） 農業経営研究第34号においては、平成28年度東北農業試験研究推進会議 農業生産基盤推進部会 農業経営研究会の夏期研究会抄録を提示させていただきます。今回は「水田作経営の大規模化に伴う作業管理・労務管理」をテーマに研究会を開催します。会に先立ちまして、東北農業研究センターの石黒所長にご挨拶をいただきます。

石黒（東北農業研究センター所長） 皆様、お疲れさまです。農研機構東北農研の所長をしております石黒です。農研機構は4月から、他の法人も合わせまして多分日本で一番大きな研究系の法人になっていると思います。名前は一緒です。特に私どもの地域農研は、農研機構の中でもフロントラインに立ちなさいと農水省から言われておりまして、特にその中でも研究はもちろんですけれども農業関係の試験研究のハブ機能を果たしなさいということで、推進会議はより一層重視していきなさいということになっております。本来ですと、農業試験研究の推進会議の部会のもとにあります各研究会は、大体部会長に全部お願いしているところなんです、今日の研究会は開催が東北農研ということと、内容がこれは聞いておかないと乗り遅れるねという感じもありましたので、拝聴しようということになったわけです。

今日の内容は、日本全国で担い手がだいぶ減ってきているということで、1つは耕作放棄地のことが出てきます。それから、どうしても経営が大規模化せざるを得ない、そうなりますと家族の中でやっていた場合と違って1つの組織になりますから、労務管理の問題も出てきます。事務局が各問題について考えていこうと考えて企画をしたと言っております。それで特に今日は先生2人をお願いをしました。耕作放棄地に至る条件につきましては宮城大学の川島先生に、それから営農モデルあるいはそこにおける労務管理という観点から門間先生に講演をいただくことになっております。よろしく願いいたします。

皆さんの議論を通じて、技術開発それから農業の経営研究の根本に資する研究会になりますことを祈念いたしまして、挨拶にかえさせていただきます。

第一報告

耕作放棄地問題の要因分析と今後の展望

耕作放棄地問題の要因分析と今後の展望

川島 滋和（宮城大学 食産業学部 ファームビジネス学科 准教授）

今日、私がお話をするのは「耕作放棄地問題の要因分析と今後の展望」ということです。まず簡単に自己紹介です。私の専門は、農業経営学ではなく農業経済学です。ただ現場で仕事をしている時に関わりをもってくるのが経営の問題となります。例えば、5年くらい前から農業改良普及の検討委員をやっておりまして、その中でいろいろと現場を見せてもらいました。農業改良普及を通じて、今の農業経営の問題を経済学の視点から考えてきました。また、津波を被った仙台東部の農地をどうやって維持・管理していくのかを農家、農協、行政等の方々と議論する検討チームに携わった経験があります。また、この中には、震災後に始まった通称「先端プロ」の経営評価チームに入っている方もいるかと思いますが、私は漁業分野の技術・経営診断グループを担当しています。宮城県の牡蠣やギンザケ養殖の経営分析に取り組んでいます。

今日話す内容は、昨年の東北農政局主催の研究会で報告した内容と、その後自分で分析した内容をまとめて、お話ししたいと思います。

平成28年度 東北農業試験研究推進会議
農業生産基盤推進部会
農業経営研究会(夏期)

耕作放棄地問題の要因分析と 今後の展望

平成28年7月27日(水)

農研機構東北農業研究センターH棟2階大会議室

宮城大学食産業学部ファームビジネス学科

川島滋和

1

自己紹介

宮城大学食産業学部 准教授

- 宮城県仙台農業改良普及センター検討委員(宮城県)
仙台市農業士勉強会
- 仙台市農地管理手法検討委員会(仙台市)
- 食料地域再生のための先端事業展開事業(農林水産省技術会議)
技術経営診断技術開発研究 宮城県漁業漁村型研究
- 東北管内耕作放棄地解消事例発表会講師(東北農政局)

2

本日の内容

1. 耕作放棄地の現状と課題
2. 経済学から見る耕作放棄地とこれまでの研究成果
3. 耕作放棄地の発生要因と抑制効果
 - 3-1. 宮城県内 地図データを用いた経済的要因の検討
 - 3-2. 東北地方 集落データを用いたソーシャルキャピタルによる耕作放棄地対策の検討
4. 分位点回帰による分析
5. 今後の展望

3

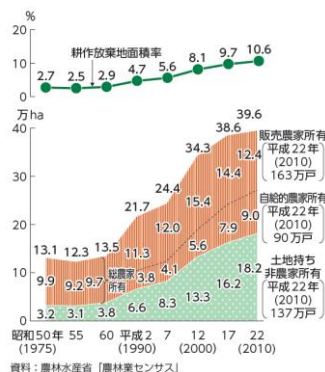
耕作放棄地の現状と課題

耕作放棄地率の増大

13.5万ha(1985年)→38.5万ha(2005年)→39.6万ha(2010年)

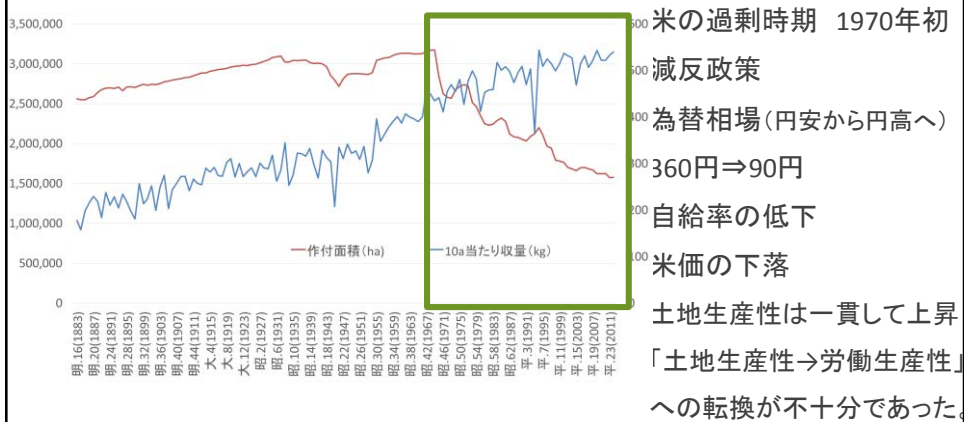
耕作放棄の原因(全国農業会議所)

- ① 高齢化・労働力不足(88%)
- ② 価格の低迷(43.4%)
- ③ 農地の受け手がいない(26.5%)
- ④ 生産調整で不作付け(24.1%)
- ⑤ 基盤整備が進んでいない(22.9%)
- ⑥ 土地条件が悪い(22.0%)

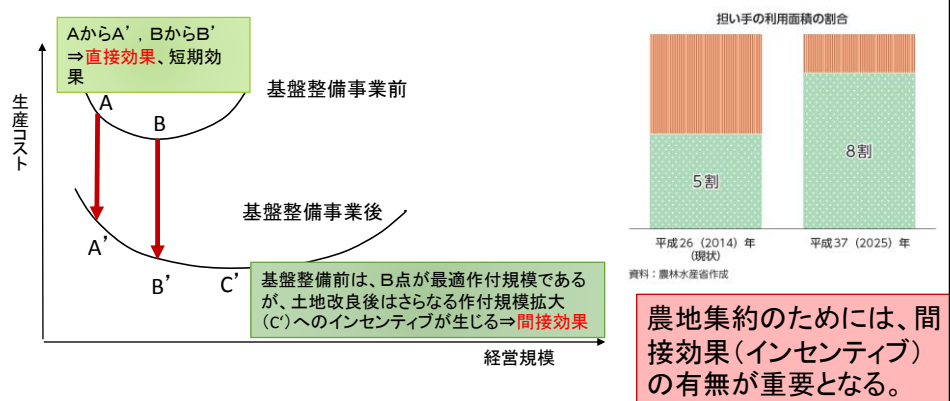


4

耕作放棄地の現状と課題



耕作放棄地の現状と課題



耕作放棄地の現状と課題

耕作放棄地面積 約40万ha（経営耕地面積の約1/10）

農地の利用権設定等 約18万ha（平成25年）

耕作放棄地再生利用緊急対策交付金による荒廃農地の再生・利用に向けた取組

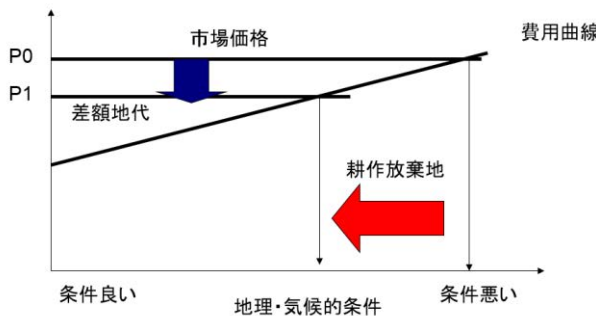


再生された荒廃農地の面積→ 1万5千ha（平成25年）

- 制度的要因：取引費用，転用期待，中間管理機構
- 経済的要因：農地需要の停滞，農産物価格の低迷，雇用機会の拡大
- 社会的要因：コミュニティ機能の低下，過疎，高齢化

7

経済学から見る耕作放棄地



価格の低迷は、地理的条件の悪いところから、耕作放棄を引き起こす。

この仮説が正しいならば、地理的条件の悪いところほど耕作放棄地率が高くないといけない。

8

経済学から見る耕作放棄地

農家の利潤最大化行動の比較静学. (Deininger and Jin, 2003)

$$\text{Max}(A, L) \quad p\theta f(A, L) + r(\bar{A} - A) + w(\bar{L} - L)$$

A: 農地面積, L: 労働, θ : 土地条件 (大きいほど良い), r: 地代, w: 賃金

\bar{L} : 労働力の賦存量

\bar{A} : 農地の賦存量

$$\frac{\partial A}{\partial \theta} = \frac{f_{AL} f_L - f_A f_{LL}}{\theta [f_{AA} f_{LL} - f_{AL} f_{LA}]} > 0$$

土地条件が悪くなると、農地需要は減退する。その影響は、土地条件の悪いところほど大きい。

$$\frac{\partial A}{\partial p} = \frac{f_{AL} f_L - f_A f_{LL}}{p [f_{AA} f_{LL} - f_{AL} f_{LA}]} > 0$$

農産物の価格が低下すると、農地需要は減退する。その影響は、価格が低いほど大きい。

9

これまでの研究

○「中山間地域等直接支払制度による耕作放棄の抑制効果」(高山, 中谷, 2011)

-0.7%から-0.8% 耕作放棄地の増加率を抑制する効果を持つ。

耕作放棄地率 北海道 約1% 都道府県 7.5-10%

⇒抑制効果の評価の仕方、統計処理の難しさ。

⇒直接支払を受けている集落の方が、耕作放棄地率が高い可能性がある。

○「水田と畑における耕作放棄の決定要因」(芝原他, 2007)

水田: 洪水の頻度の多い集落で耕作放棄が少ない。

畑: 獣害の多い地域で耕作放棄が少ない。

なぜ、条件が悪いほど耕作放棄地が少ないのか？

⇒ソーシャルキャピタル (Social Capita) 社会資本、コミュニティの協調・連帯

10

耕作放棄地の発生要因と抑制効果

3-1.宮城県内 地図データを用いた経済的要因の検討 (n=234)

隣接効果, 波及効果
の空間計量分析

⇒地理的条件と経済的条件の影響の大きさを比較・分析

⇒**地理的条件: 変化しない 固有性, 地域的な対策の必要性**

⇒**経済的条件: 変化する 普遍性, 農業振興, 構造改革の可能性**

3-2.東北地方 集落データを用いたソーシャルキャピタルによる
耕作放棄地対策の検討 (n=15729)

⇒集落レベルにおける膨大なデータを用いた分析

非正規分布データ
Tobit分析

⇒**地理的条件, 経済的条件+「集落活動, 寄り合い等」**の影響を分析

⇒集落における耕作放棄地対策の可能性を探る

11

宮城県内 地図データを用いた経済的要因の検討

地図情報
(ポリゴンデータ)

農業センサス
(集落別データ)

1)集落別 宮城県内2804

1)集落別 宮城県内2385

2)旧市町村別 県内234

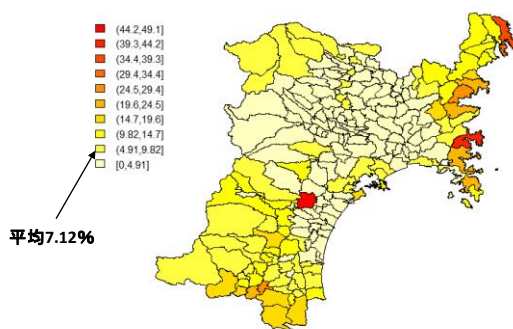
3)新市町村別 県内88



2385の集落データを旧市町村別データに
集計し、ポリゴンデータとマッチングさせる。

12

耕作放棄地率(2005)



13

データ

①耕作放棄地率 = (耕作放棄地面積) / (経営耕地面積 + 耕作放棄地面積) * 100 (2005、2000 販売農家)

②DIDまでの距離(2005 農山村地域調査)

DID_60 DIDの平均距離時間 60分以上

DID_30 DIDの平均距離時間 30-60分

③耕地の傾斜度 (2005 農山村地域調査)

1)傾斜度_畑作 2)傾斜度_稲作

地域内の平均傾斜度0.5以上

緩傾度=1 急傾度=2

14

データ(2)

④貸借借率 = (貸付耕地面積 + 借入耕地面積) / (経営耕地面積) * 100
(2005、2000 販売農家)

⑤農家一戸あたりの事業収入
= Σ 事業収入中央値 * 経営体数 / 総農家数

⑥経営構造の同質性
事業収入規模別経営体数から算出
= Σ (事業収入別シェア) ** 2
地域内の経営体の事業収入規模が同じなとき = 1
この値が大きいとき、事業収入からみて地域内の経営体は同質である。

15

データ(3) 経営規模の同質性の測り方

経営規模	100-200万円	200-500万円	500-1000万円
A集落(経営体数)	0	10	0
総収入	0	3500万	0
シェア	0	1	0
シェア*シェア	0	1	0
B集落(経営体数)	3	4	3
総収入	450万	1400万円	2250万
シェア	0.11	0.34	0.55
シェア*シェア	0.0121	0.1156	0.3025

A集落では、
 $\Sigma(\text{シェア})^2 = 1.0$

経営規模が同じ(同質な)とき、1.0となる。

B集落では、
 $\Sigma(\text{シェア})^2 = 0.43$

経営規模が異なるとき(異質な)とき、0に近くなる。

16

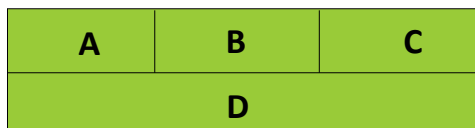
分析手法：空間計量経済分析

耕作放棄地の発生は地理的条件に依存する。

また、隣接地域の影響を受けやすい。

①OLSの場合 $y = X\beta$

②隣接効果を含む場合



$$y = \rho W y + X\beta = [I - \rho W]^{-1} X\beta$$

$$W = \begin{matrix} & \begin{matrix} A & B & C & D \end{matrix} \\ \begin{matrix} A \\ B \\ C \\ D \end{matrix} & \begin{pmatrix} 0 & 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/3 & 0 & 1/3 & 1/3 \\ 0 & 1/2 & 0 & 1/2 \\ 1/3 & 1/3 & 1/3 & 0 \end{pmatrix} \end{matrix}$$

DやBは、AやCと比べて、他の地域からの影響を受けやすい。

17

計測結果（耕作放棄地率）

被説明変数	耕作放棄地率				
	1式	2式	3式	4式	5式
切片	-0.499	-1.239	0.561	-3.958 ***	-4.633 ***
	-0.54	-0.96	0.59	-2.98	-3.04
DID_60	8.766 ***	8.720 ***	9.052 ***	7.766 ***	7.730 ***
	6.78	6.74	7.19	6.15	6.55
DID_30	2.297 **	2.267 **	2.251 **	2.281 **	2.162 **
	2.21	2.18	2.22	2.27	2.30
傾斜度_稲作	-1.469	-1.468	-0.938	-1.838	-1.167
	-1.26	-1.26	-0.82	-1.63	-1.09
傾斜度_畑作	2.448 **	2.482 **	2.510 **	2.057 *	2.047 **
	2.23	2.26	2.34	1.91	1.99
実質借率		0.038			0.047
		0.83			1.12
農家一戸あたり収入			-0.005 ***		-0.008 ***
			-3.54		-5.59
経営構造の同質性				1.327 ***	1.886 ***
				4.30	6.15
Rho	0.780 ***	0.791 ***	0.781 ***	0.684 ***	0.654 ***
logL	-784.54	-784.20	-778.45	-775.85	-760.73

地理的条件

時間距離 ✓約7-9%

傾斜度 ✓約2-3%

経済的条件

賃借借率 ?

農家収入 ✓影響は軽微

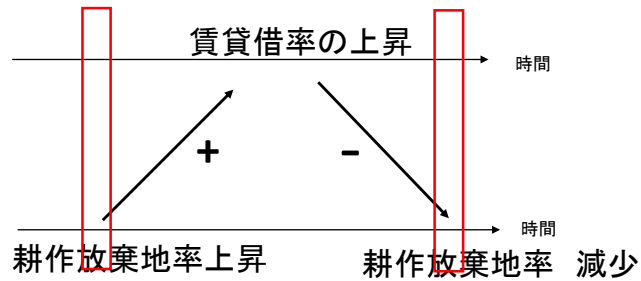
同質性 ✓集約化が必要

隣接効果

Rho ✓面積広がりをもつ

18

農地の賃貸借率と耕作放棄値の関係



同じ時点における分析には無理がある。
動学的変化が考慮されていない。

19

計測結果(耕作放棄地率の変化)

式番号	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)
被説明変数	Δ耕作放棄地率		耕作放棄地率_2005		
定数項	-0.079	0.265	3.081	*** 1.716	0.857
	-0.20	0.50	3.80	1.87	0.85
DID_60		-1.103	-1.167		2.573 ***
		-1.16	-1.27		2.99
DID_30		-0.683	-0.303		0.935
		-0.88	-0.41		1.42
傾斜度_畑作		0.206	0.332		0.152
		0.24	0.40		0.21
傾斜度_稲作		-0.079	-0.362		0.389
		-0.10	-0.46		0.55
耕作放棄地_2000				0.690 ***	0.648 ***
				20.95	18.47
Δ賃貸借率	0.026	0.029			
	0.62	0.69			
賃貸借率_2000			-0.208 ***	-0.250 ***	-0.238 ***
			-3.69	-5.09	-4.89
賃貸借率_2005			0.000	0.049	0.047
			0.00	1.36	1.34
Rho	0.810 ***	0.824 ***	0.739 ***	0.455 ***	0.481 ***
logL	-715.98	-715.15	-705.52	-675.36	-669.90

地理的条件

耕作放棄地率の変化は
説明できない

経済的条件

賃貸借率 ✓0.2%減少

農地の賃貸借は将来の耕作放棄地率を減少させる

隣接効果

Rho ✓面積広がりをもつ

20

東北地方 集落データを用いたソーシャル キャピタルによる耕作放棄地対策の検討

旧市町村別 県内234
2000-2005のデータを使用
地理的要因 地図データ
隣接効果
販売収入増
経営規模の同質性と格差
農地の賃貸借

集落カードデータ
2005-2010のデータを使用
地理的要因
経済要因
販売収入、経営耕地面積等
集落活動による耕作放棄地
対策の検討

ソーシャルキャピタルとは何か？ (Robert David Putnam)
人々の協調行動を活発にすることによって、社会の効率性を
高めることのできる、「信頼」「規範」「ネットワーク」といった社
会・地域組織の特徴

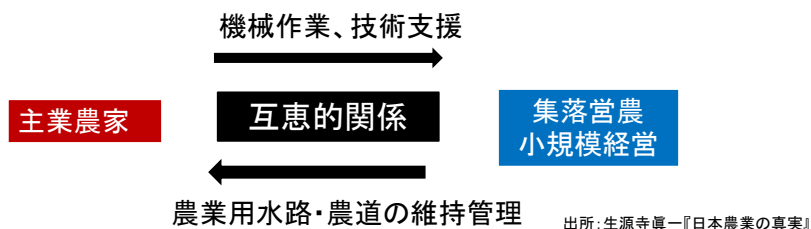
21

なぜ、ソーシャルキャピタルか？

1. アジア・太平洋諸国における集落機能の強さ(絆、信頼等)
2. 集落に基づく農業、漁業、水産業及び関連する地域資源管理
(Governing the Commons: The Evolution of Institutions for
Collective Actions, E. Ostrom, 1990) 2009 Nobel Prize Winner
3. 集落営農の推進
4. 行政、市場、コミュニティにおける役割分担と明確化
⇒「市場か政府か」といった対立からの脱却

22

ソーシャルキャピタルと地域農業



主業農家と集落営農は対立関係にあるのではなく、**互恵的關係**にある。この互恵的關係を形成する力が**ソーシャルキャピタル**である。

23

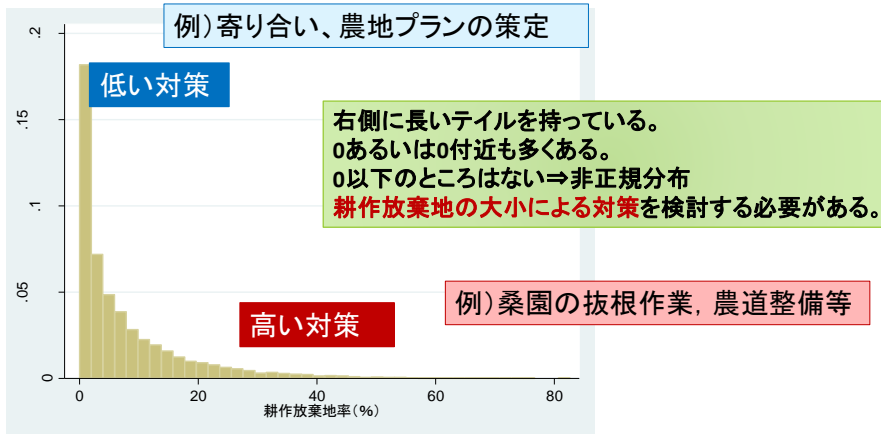
東北地方 集落データを用いたソーシャルキャピタルによる耕作放棄地対策の検討

	N	平均値	中央値	標準偏差	最小	最大
青森県	1526	7.89	4.4	10.14	0	82.6
岩手県	3189	8.05	4.4	9.97	0	75.4
宮城県	2362	6.76	3.5	8.67	0	60.4
秋田県	2519	4.96	2.2	7.19	0	58.2
山形県	2353	4.96	2	7.49	0	64.8
福島県	3780	12.31	7.9	12.83	0	73.1
計	15729	7.91	4.1	10.25	0	82.6

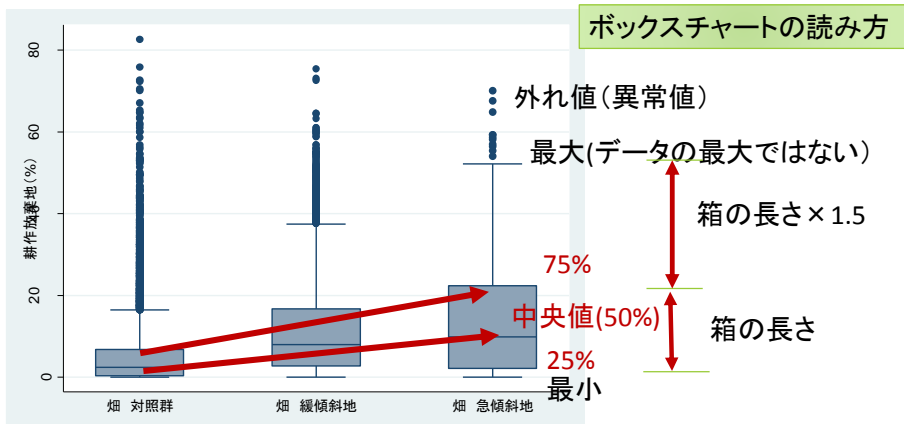
なぜ、耕作放棄地率の平均値と中央値に乖離があるのか？

24

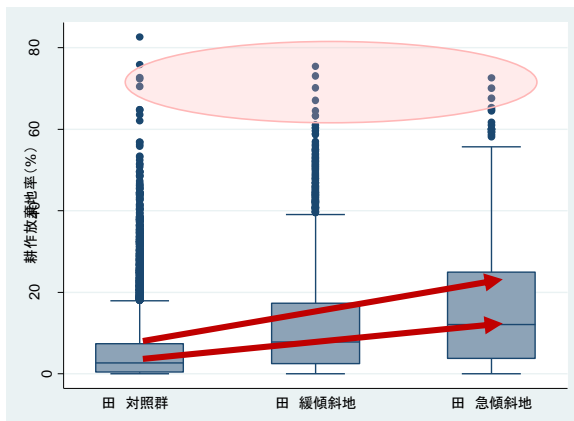
耕作放棄地率



畑の傾斜度と耕作放棄地率



水田の傾斜度と耕作放棄地率

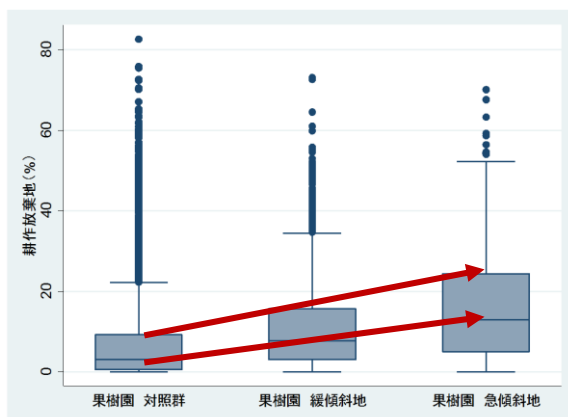


極端に耕作放棄地率が高いところは、農地の傾斜とは関係ない。

畑であっても、水田であっても、傾斜のある農地は耕作放棄地になりやすい。

27

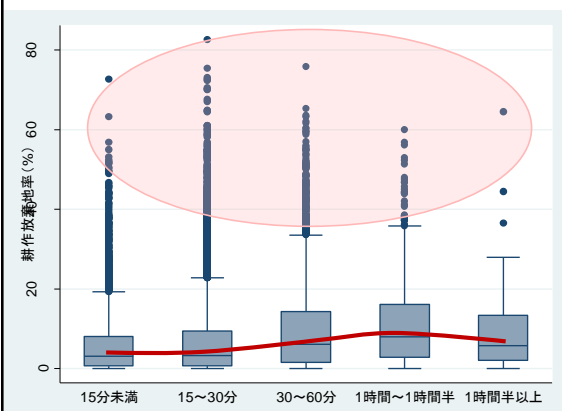
果樹園の傾斜度と耕作放棄地率



果樹園であっても、結果は同じ。

28

時間距離と耕作放棄地率

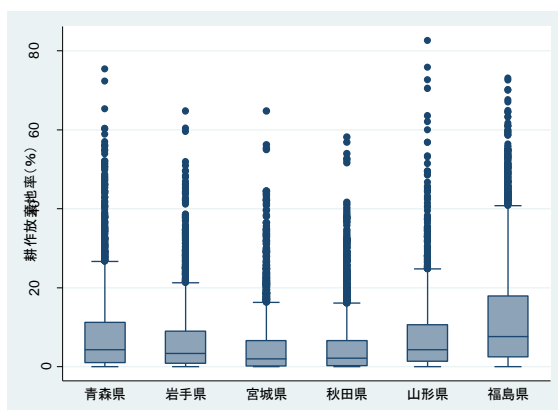


傾斜地と同様に、極端に耕作放棄地率が高いところは、時間距離とは関係ない。

30分を超えると耕作放棄地率が高くなる傾向が見られる。
60分から90分の時間距離で耕作放棄地率が最も高くなる。

29

県別の耕作放棄地率



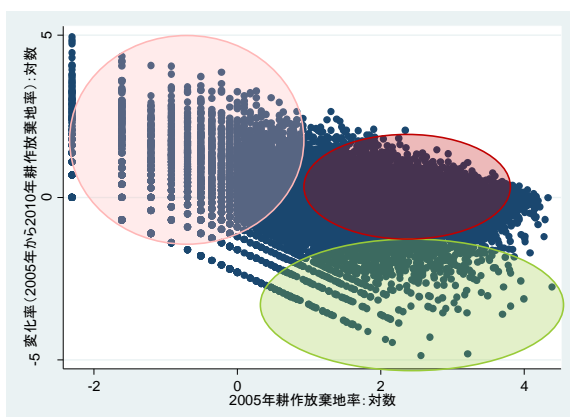
宮城県、秋田県が比較的 low、福島県が高い。

しかし、その差は傾斜度や時間距離と比べると小さい。

そもそも、県別の差は、傾斜や時間距離に由来している可能性もある。

30

耕作放棄地率の変化 油断大敵、ピンチはチャンス

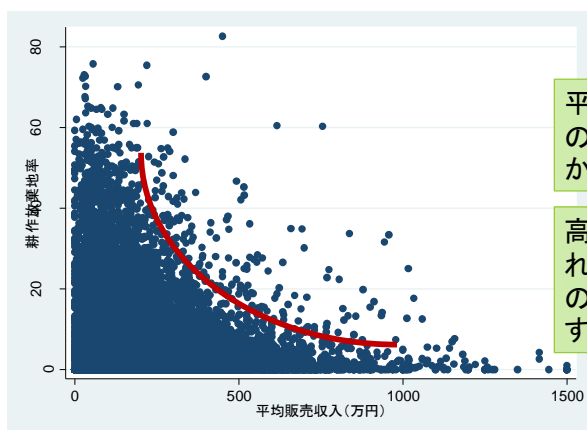


2005年に耕作放棄地率が低かったところが、上昇している。油断していた？

2010年に耕作放棄地率が高かったにも関わらず、上昇している地域がある。

2005年に耕作放棄地率が高かったところは、減少している。
ピンチはチャンス！

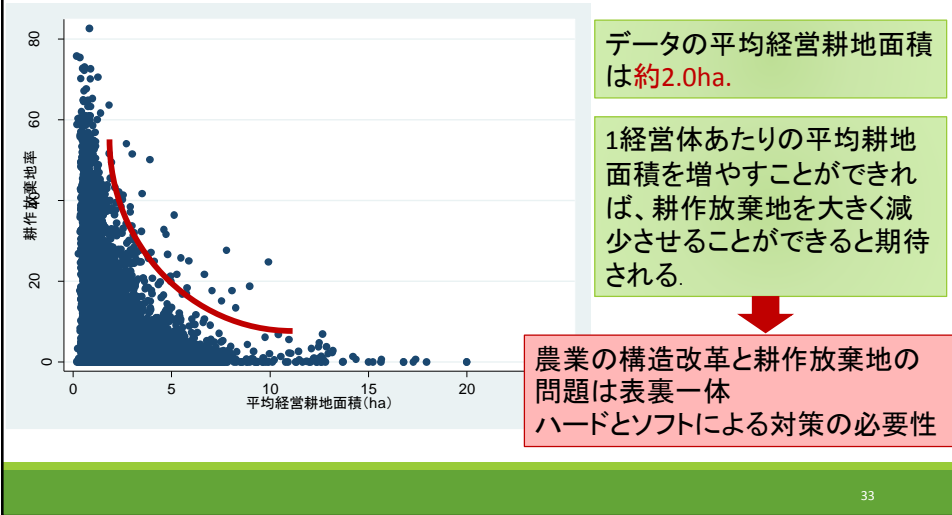
平均販売収入と耕作放棄地



平均販売収入と耕作放棄地の関係は左図のように明らか！

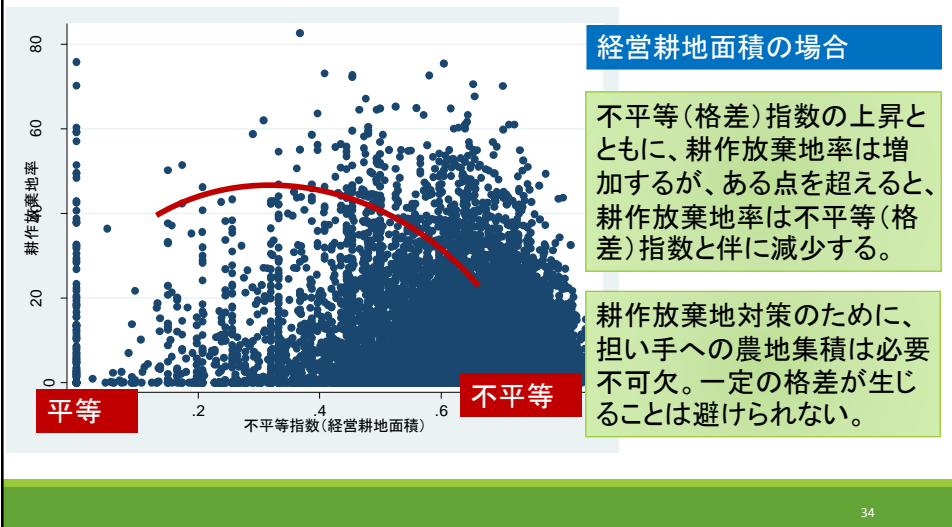
高い収入を得られるようになれば、農地需要が高まり、その結果、耕作放棄地は減少する。

平均経営耕地面積と耕作放棄地



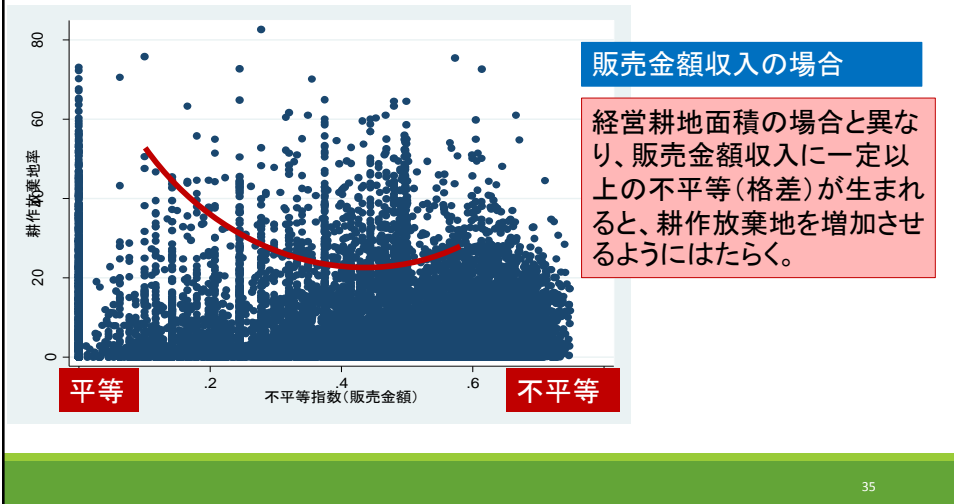
33

不平等(格差)指数と耕作放棄地

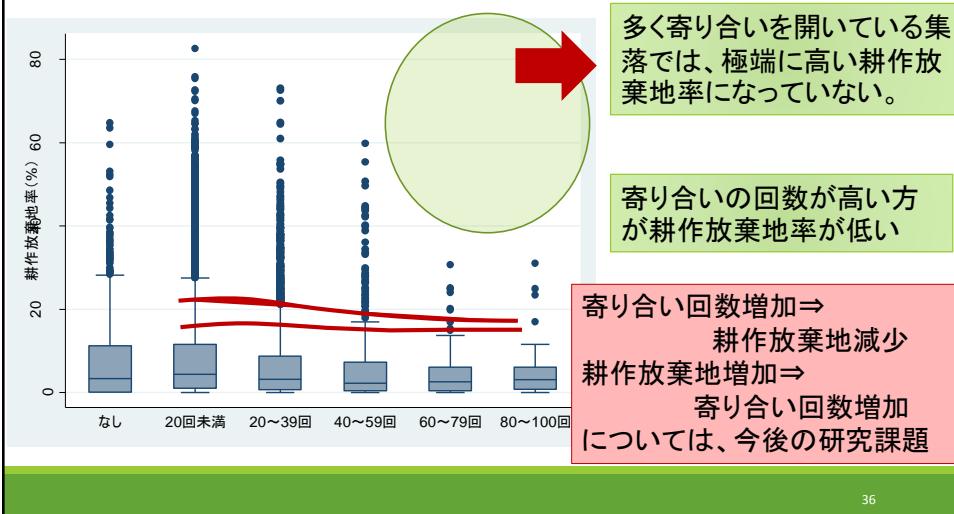


34

不平等(格差)指数と耕作放棄地



寄り合いの回数と耕作放棄地率



集落寄合と耕作放棄地対策

寄り合いの議題	N(D=0)	耕作放棄地率	N(D=1)	耕作放棄地率	差	t値	P値
農業生産	3,796	9.99	12,189	7.16	2.83***	14.99	0
農道、排水、ため池管理	3,695	8.90	12,290	7.52	1.38***	7.23	0
集落内共有施設の管理	4,970	8.14	11,015	7.70	0.45***	2.56	0.01
環境美化	3,373	7.88	12,612	7.82	0.06	0.30	0.76
集落行事計画と推進	3,042	8.12	12,943	7.77	0.35	1.72	0.09
集落内の福祉・厚生	7,342	8.29	8,643	7.45	0.84***	5.17	0
実行組合の有無	2,926	7.92	13,059	7.82	0.10	0.48	0.63

議題内容が明確化することによって、耕作放棄地率が約0%から3%減少している。

37

耕作放棄地の発生要因と抑制効果 地理的要因と経済的要因

上段は推計値
下段はt値

変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
水田_緩傾	3.79	3.14	3.09	3.64	3.74	2.73
	14.13	12.51	12.70	13.67	14.03	11.49
水田_急傾	8.86	8.16	8.05	8.70	8.72	7.74
	14.00	13.73	13.89	13.89	13.80	13.89
果樹_緩傾	2.01	2.33	1.46	2.00	1.95	1.64
	7.46	9.10	5.92	7.49	7.29	6.77
果樹_急傾	5.92	6.40	4.76	5.97	5.92	4.91
	8.31	9.36	7.27	8.43	8.34	7.65
畑_緩傾	3.62	2.85	2.81	3.59	3.52	2.63
	13.57	11.27	11.43	13.49	13.27	10.90
畑_急傾	1.37	0.09	0.52	1.20	1.25	-0.10
	1.97	0.14	0.82	1.73	1.80	-0.16
15-30分	0.03	0.44	1.15	0.03	0.09	1.22
	0.15	2.34	6.05	0.16	0.48	6.63
30-60分	1.67	1.70	2.70	1.62	1.78	2.47
	6.91	7.47	11.93	6.73	7.40	11.23
60-90分	2.10	1.85	2.96	1.98	2.32	2.46
	3.98	3.66	6.02	3.77	4.41	5.03
90分以上	1.81	1.03	0.80	1.82	2.43	-0.74
	1.6	1.0	0.8	1.6	2.2	-0.7

✓水田の急傾斜地だけで、耕作放棄地率は約7-9%上昇する。

✓果樹園であっても、急傾斜地であれば、耕作放棄地率は、5-6%上昇する。

✓時間距離の遠いところも、耕作放棄地率を約2-3%上昇させる。

38

耕作放棄地の発生要因と抑制効果

地理的要因と経済的要因(2)

上段は推計値
下段はt値

変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
平均販売収入		-0.019				-0.002
		-32.1				-2.7
不平等指数(販売収入)		-2.6				-3.4
		-5.1				-6.2
平均経営耕地面積			-2.8			-3.1
			-32.4			-22.8
不平等指数(耕地面積)			-5.9			-4.3
			-7.6			-5.3
貸付耕地率				-0.1		-0.1
				-14.4		-23.8
借入耕地率					-0.1	0.1
					-9.0	12.0
定数項	2.8	9.0	12.6	3.7	3.8	14.5
	18.6	29.2	22.5	22.3	20.0	25.8
Pseudo R2	0.023	0.037	0.042	0.024	0.023	0.049

✓販売収入と経営耕地面積の拡大は、耕作放棄地を低下させる。

✓平均耕地面積を3haにできれば、耕作放棄地率は約3%減少する。

✓結果として、集落内の格差を拡大させる傾向になる。

✓農地の賃貸借は、耕作放棄率を低下させる。貸付耕地率が1%上がると、耕作放棄地率を0.1%下げることができる。

耕作放棄地の発生要因と抑制効果

地理的要因+ソーシャルキャピタル

上段は推計値
下段はt値

変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
水田_緩傾	3.79	3.80	3.85	3.79	3.76	3.78	3.77	3.73
	14.13	14.39	14.48	14.25	14.15	14.20	14.18	14.22
水田_急傾	8.86	9.04	8.98	8.89	8.83	8.85	8.84	8.96
	14.00	14.34	14.21	14.02	13.95	13.98	13.96	14.26
果樹_緩傾	2.01	2.21	2.15	2.15	2.14	2.15	2.15	2.15
	7.46	8.30	8.06	8.04	7.99	8.03	8.05	8.08
果樹_急傾	5.92	6.06	6.12	6.09	6.07	6.07	6.06	6.03
	8.31	8.59	8.67	8.64	8.62	8.62	8.59	8.55
畑_緩傾	3.62	3.52	3.55	3.61	3.60	3.60	3.61	3.54
	13.57	13.34	13.40	13.63	13.57	13.55	13.61	13.47
畑_急傾	1.37	1.25	1.28	1.36	1.36	1.35	1.39	1.26
	1.97	1.81	1.86	1.96	1.97	1.96	2.02	1.83
15-30分	0.03	0.25	0.24	0.19	0.13	0.16	0.17	0.21
	0.15	1.25	1.23	0.97	0.65	0.83	0.84	1.08
30-60分	1.67	1.82	1.80	1.79	1.72	1.76	1.77	1.81
	6.91	7.60	7.48	7.41	7.13	7.26	7.32	7.51
60-90分	2.10	1.98	1.99	2.10	2.02	2.04	2.04	1.96
	3.98	3.75	3.78	3.98	3.83	3.88	3.88	3.69
90分以上	1.81	1.92	1.89	1.78	1.67	1.68	1.66	1.95
	1.60	1.72	1.69	1.59	1.48	1.50	1.48	1.74

✓水田の急傾斜地だけで、耕作放棄地率は約8-9%上昇する。

✓果樹園であっても、急傾斜地であれば、耕作放棄地率は、5-6%上昇する。

✓時間距離の遠いところも、耕作放棄地率を約2-3%上昇させる。

耕作放棄地の発生要因と抑制効果

地理的要因+ソーシャルキャピタル

上段は推計値
下段はt値

変数	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	
寄り合い回数		-0.05	-0.07	-0.07	-0.09	-0.08	-0.08	-0.06	✓寄り合いの回数を10回増やすと、耕作放棄地が0.5-0.9%減少する。
		-7.72	-10.71	-11.09	-12.92	-12.22	-11.21	-7.80	
農業生産		-2.54						-2.68	✓農業生産が議題になると、耕作放棄地率が約2.5%減少する。
		-10.73						-10.26	
農道、排水、ため池			-1.12					-0.54	✓集落内において、農業や地域資源管理の議論できる環境であることが重要である。
			-4.90					-2.14	
集落共有移設				-0.53				-0.23	✓集落内において、農業や地域資源管理の議論できる環境であることが重要である。
				-2.58				-1.03	
環境美化					0.34			1.01	✓集落内において、農業や地域資源管理の議論できる環境であることが重要である。
					1.52			4.05	
集落内行事						-0.09		0.19	✓集落内において、農業や地域資源管理の議論できる環境であることが重要である。
						-0.37		0.75	
福祉・厚生							-0.40	-0.17	✓集落内において、農業や地域資源管理の議論できる環境であることが重要である。
							-2.19	-1.01	
実行組合の有無								0.22	✓集落内において、農業や地域資源管理の議論できる環境であることが重要である。
								0.22	
定数項	2.84	5.36	4.54	4.12	3.71	3.95	4.02	4.02	✓集落内において、農業や地域資源管理の議論できる環境であることが重要である。
	18.60	22.61	19.69	20.41	16.53	16.91	21.36	16.91	
Pseudo R2	0.023	0.025	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	0.024	

41

耕作放棄地の発生要因と抑制効果

まとめ

地理的条件(傾斜地、時間距離)は、耕作放棄地の主要な要因

⇒地域固有の属性のため、対策が限られている。

経済的条件(平均販売収入金額、平均耕地面積)の変化も耕作放棄地に影響を与える。

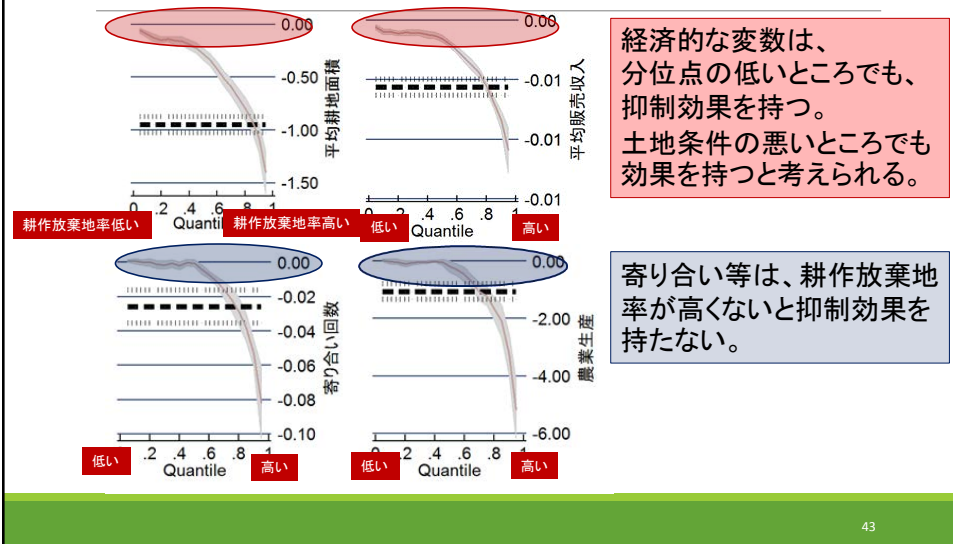
⇒販売収入増よりも、耕地面積の拡大の方が効果が大きい。

⇒一般的に、経済的条件の改善は集落内での格差を伴う。

ソーシャルキャピタル(寄り合い回数や議題)は、耕作放棄地対策となる可能性が示唆された。

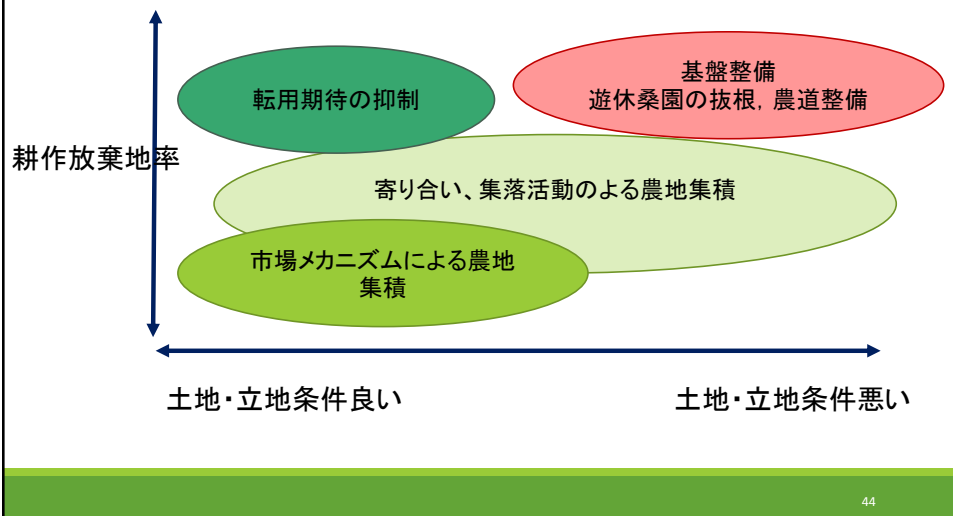
42

4. 分位点回帰による分析



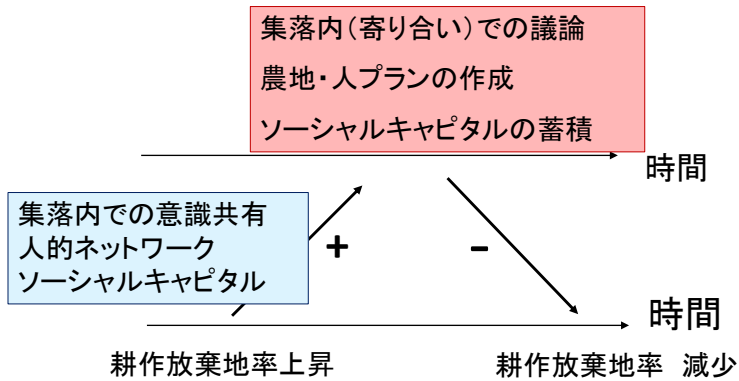
43

4. 分位点回帰による分析 考察



44

耕作放棄地対策とソーシャルキャピタル



45

5. 今後の展望 土地・立地条件に応じた農業振興策

平地・水田作⇒市場メカニズムによる規模拡大

⇒春作業の省力化, 秋作業の分散化

⇒育苗ハウスの有効活用

⇒稲作 85ha, 畑作 15ha

⇒**作業管理・労務管理の必要性**

水田作振興ではなく、
園芸作物振興のための、
労働・作業管理

新しい品目のための、
経営情報

中山間地(遠隔地, 傾斜地)⇒水田作以外の品目

⇒新しい品目, 集落営農の可能性

⇒**経営情報の必要性**

46

5. 今後の展望 経営情報の蓄積の必要性

収量, 労働時間等の基本的な経営情報が失われつつある。

⇒地域別の経営情報の蓄積

⇒新規参入, 新品目への意欲低下

農業は移動できない
場所を選べない

農業普及のやり方の変化

技術の定着⇒経営成果, 技術と経営を一体的に評価

普及の成果を測るためにも、経営情報は必要となる。

47

5. 今後の展望 経営モデルの策定と評価

線形計画モデル

$\max c'x$ c は収益ベクトル, x はアクティビティー

$s.t Ax < b$ A は制約変数の行列, b は制約ベクトル



土地利用計画, 労働計画, 資金管理, シャドウプライス

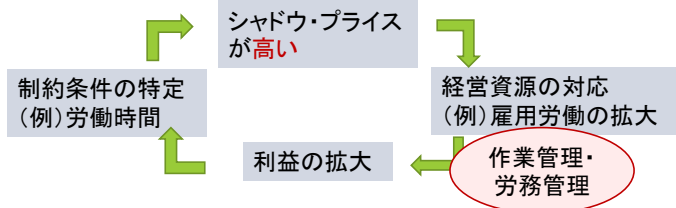
シャドウ・プライス (SP)とは？

潜在価格とも言われる。経営資源を1単位増やしたときに、利益がどの程度増えるかを表している。経営資源をシャドウ・プライスよりも低い価格で手に入れることができれば、利益は増加することになる。経営判断の際に価格と同じような参照することができる。

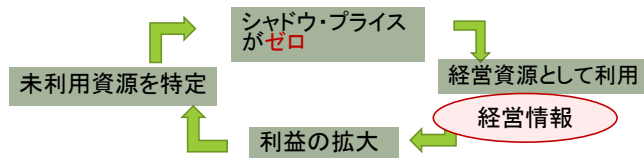
48

5. 今後の展望 経営改善の両輪: 制約条件と未利用資源

平地の水田作経営⇒ 制約条件を探す



中山間地地の農業経営⇒ 未利用資源を探す



ご清聴ありがとうございました。

第一報告 質疑

長谷川（東北農業研究センター） 耕作放棄地を被説明変数として、何が説明変数となるかという件だったと思いますけど、耕地を農地として利用しなくなる方向には、廃園とか転用とかがあったと思うんです。たとえば都市部であれば転用みたいな話が出てくることもあります。そういうのを考慮していくとどうなりますか？

川島 質問どうもありがとうございます。確かにその部分は、このモデルではうまく対応できていないと思います。仙台は都市部なので農地転用が顕著だと思いますが、同じ仙台の中でも、都市部と山間地域では状況が大きく異なります。仙台は合併したときに大きな規模になっていて、仙台平野のような地域がある一方で、西部地域では中山間地域のように耕作放棄が問題になっています。そこは傾斜地も多く、時間距離も長いので、このモデルで説明することができます。その一方で、都市部の農地転用も進んでいるというのが現状です。残念ながら都市部の農地転用はこのモデルには組み込んでいません。農業改良普及の担当者の方と話をしたときに、仙台東部地域の復興は少しずつ先が見えてきたので、今後は震災後5年間ほとんど手を付けてこなかった仙台の西部地域の方も考えていきたい、と話していました。一般的には都市部と言われる地域でも、耕作放棄地の問題は顕在化してくるだろうと思います。

高橋（東北農業研究センター） 今日の話、

非常に興味深く聞かせていただきました。農業経営研究からの視点で見ていると、やはり農業経済的な分析という性格が非常によく出ているなと思いました。そこで、最後の展望のところでも途中でもLPの話が出てきましたし、次の門間先生のLPを具体的にどう使っていくのかが話に出てくると思います。その時に、土地利用型作物だけでこういう問題を考えるのか、営農的に水田作地帯に野菜園芸作を入れてそれで収益性を改善しようとするのか。野菜作導入は、昔30年くらい前に、地域複合とか個別経営体の政策で言われていたことがあり、それがまた新しい形で出てきている。そこでは、LPでも経営収支という計算でも、野菜を入れたとたんに答えは全く違ったものになる。経済計算としてはそうなると思う。耕作放棄地が出てもいいんじゃないかということ的前提に、イネ、ムギ、ダイズをやめて野菜を作ればいいじゃないかという答えが出る。なぜ耕作放棄地がまずいのかという話は、地域で水資源を守るとか農地を守るとかということですけど、そういう話し合いをして全体で水資源とか土地を守っていきましょうというのを経済学的に説明する形、そういうことがモデルの中に入ってくるんだろうかという疑問が一つあるので、そこはどうお考えになっているのかを聞きたい。また、野菜を何か入れましょうということでは、具体的に私は今春まきタマネギを導入しようという課題をやっているんですが、野菜を導入するときに技術の人と話してびっくりしたことがある。「なぜイネ、

ムギ、ダイズみたいな儲からないものをやっているんだ？ 野菜に特化して耕作放棄地が出てもいいじゃないか？」と、逆に技術の人たちからワーンと言われて非常に焦った覚えがある。そもそもなぜ耕作放棄地がまずいのかという話を何らかの形で組み込めないと、経済学分析だけではその部分は説明、理解しづらいのではないかと。現場で、農地を守るとか、水資源を守るとか、地域のソーシャルキャピタルに対する認識というのは当然強くあるんですけども、それを何らかの形つまりデータとか統計の数字、ここに示されたモデルなどで、耕作放棄地を抑制しなければいけないというそもそもの問題の部分を組み込んでどういうふうに解いていくか、というあたりを聞かせていただきたい。それが入ると、経済学的にも経営論的にも地域営農の側面でも耕作放棄地の発生は抑制したほうがいいです、という形で政策と営農の両面をセットで捉えることにもつながると思います。そのあたりについて経済学的なところで何か示唆していただけないかということです。

川島 難しい問題を提起していただき、どうもありがとうございます。私の個人的な意見になりますが、耕作放棄することがなぜいけないのかということ、第三者が言うということは、私はできないと考えています。意思決定の上で耕作放棄をしているわけですから、それに対して第三者が悪いとか良いとかと言うのはなかなか難しいことだと思います。「それを経済学の中で解決しましょう」というと、それこそ耕作放棄をしているところには税金を高くするとか、そういった議論になってしまいます。でも私

はそれが正しい道だとは思っていないので、なるべく収益性の高い品目を見つけてもらって、水田でなくても、果樹でも野菜でも何でもいから、損はしない程度に何か作ってもらって農業を続けてもらう、というのがいいのかなと思っているところです。

高橋 そもそも無理な質問かなと思ったのですが、さっきも言ったように、園芸系の技術の人と直接そういうやりとりをしたのが僕は初めてだったので、ストレートに「無理して農地を維持せずに、やれる範囲で収益性の高いものを作って、あとは社会的・地域的な問題として解決してもらったほうが合理的ではないのでしょうか」と、そういう含みもあるように聞こえたので質問をしたのです。やはりその部分は何か答えみたいなものがないとなかなか難しいのかなと。感想として、コメントとして、そういうことがあったということでご紹介しました。ありがとうございました。

川島 ありがとうございます。私も同じような問題意識は持っていて、たとえば先ほどLPのところ、単純に収益を上げるという形で書いてあるのですが、実はLPを組むときは必ずしも収益だけを最大にするわけではなく、もし目的関数が雇用を一番多く使う作付体系を知りたいのであればそういったことをやればいいですし、あるいは土地を効率よく使うことが自分達の目標となれば、そういったLPを組めばいいわけです。そこは使いかた次第で、経営モデルもそれぞれの集落に合ったものを模索する必要があると感じています。詳しい

話は門間先生のほうからしていただけると助かるのですが。

門間（東京農業大学 名誉教授） 耕作放棄地を学術的に評価する、非常に興味深いお話を聞かせていただきました。私は、耕作放棄地の発生を抑制する要因はなんだろうとこれまで現場を歩きながら考えてきました。1つは、地域たとえば集落における担い手の年齢のバランスがある特定の階層に集中していない、バランスよくいろんな人達がいるということが大切だと思います。あとは主たる担い手がいること、要するに農地を引き受けて規模拡大をしてもいいという人があるかないか。それから、どんなものを作るかということにも規定されません。もう1つは、兼業できるかできないかですね。傾斜度でもわかりますが、経営的な要因としてはそういうところが作用していると思っています。

川島 ありがとうございます。耕作放棄地の要因を挙げると今みたいにいろいろ挙げられるわけですが、難しいのが因果関係です。たとえば若い人がある・いないで見ると、どういうところで若い人があるのかというと、結局、傾斜度のないところや都市に近いところ、すなわち農業のやりやすいところになる。遠く離れたところにはなかなか行かない。結果として、若者がいるところは耕作放棄地が少なく、若者がいない遠隔地は耕地放棄地が多くなる。しかし、なぜそこに若者がいるのか、あるいはいないのかと考えたときに、土地条件である時間距離や傾斜度が規定しているのではないかと感じています。ですから、耕作放棄地の数ある

要因の中で、土地条件や時間距離が一番有力な、ドミナントな要因であると感じています。耕作放棄地率の規定要因として、若い人がある・いない、主たる担い手がある・いないでは、統計的に有意な結果は出てきませんでした。構成メンバーの中の年齢層については詳細について分析したことがないので、これから考えてみようと思いました。

笹原 時間距離という要素が大きいということについて、逆に言うと仮に都会の真ん中からビシッと無料の新幹線を通せば耕作放棄地は減るという考え方は成り立つのでしょうか。

川島 ちょっと説明をさせてください。時間距離というのはすごく難しく、分位点回帰でやってみますと、傾斜度というのはものすごく標準誤差が小さくて、傾斜度があるところは確実に耕作放棄率が高まる傾向が見られる。時間距離というのは比較的標準誤差が大きくて、ばらつきがある。そういった意味で、時間距離が長くなればなるほど耕作放棄地が高まる傾向はありますが、傾斜度と比べるとばらつきが多い、と指摘しておきます。また、ここでの時間距離や傾斜度は、農業コストの代理の変数となっています。たとえ時間距離が短くなっても、コストを伴うものであれば、耕作放棄地の解消にはつながらないと思います。

長谷川 差額地代論の図（スライド8枚目）があったかと思うんですけど、この図は、市場価格の原理ですね。今回の話はどこまで現実に反映するのでしょうか。差額地代から見て市場価格では収益がゼロ以下の場

合、耕作放棄地は耕作されないといったお話だと思うんですけど、労賃とかあるいは経営者が求める期待所得は地域によって違うので、単純に言える話ではないと思います。見方によれば、平坦部がこれだけ耕作放棄地がないというのは補助金が使われているだけでないか、とも考えられます。また、厳密に言えばコメの価格も全然違うので、コメの価格の安いところは平坦であろうがなんだろうが赤字、みたいなことが出てくるはずで、そういう意味ではこの話と今回の話はどこまでリンクするものなのでしょうか？

川島 そうですね、あくまでもモデルとして理解してください。では、なぜ土地条件に焦点を当てるかということ、これが一番有力でドミナントな要因だと考えているので、モデルを用いて説明しました。条件の良いところと悪いところでは実際の農業の条件として何が違うのか？ 例えば、肥料の価格や農産物の価格とかいろいろと見たときに、やはりトラクター等の機械の使い方、つまり傾斜地では使いづらいとか、実際の市場までの距離だとか、そういった要因が意外と効いてくるのではないかということで、このような分析をしました。実際には、例えば販売するコメの値段も違ってきますが、そういったものすべてを考慮するとなかなかモデルを作れないので、一番重要なところだけを比較して分析しています。あくまでもモデルでしかないということですね。

長谷川 労賃水準の高い地域では条件のいいところでも耕作放棄地が出てくる状況が

ありますし、日本全国で幅があるので、全国対象に分析したとき同じような結論が出てくるのかな？と感じます。

笹原 次につながる議論がいろいろ出てきたかと思います。川島先生ありがとうございました。

第二報告

営農計画モデルを用いた
最適営農計画と作業管理・労務管理

営農計画モデルを用いた最適営農計画と作業管理・労務管理

門間 敏幸（東京農業大学 名誉教授）

私はたまたま今年の4月から、日本農業労災学会という学会の会長を引き受けました。今日は農業技術の経営的評価を中心に話をしながら、これからの雇用型経営における労務環境という点もお話ししたいと思います。

技術評価の研究について、昨年一年、考える機会をいただきました。ひとことでその結論を言ってしまうと、ある程度迅速に技術の経営評価をできる仕組みを作れば、経営研究者はもっと多様な課題にチャレンジできるということです。社会学者としてやるべき課題はたくさんあり、そうした課題解明にもっと多くのエネルギーを注げるようになります。もちろん技術評価研究にも、経営研究者として一生かけてやる重要な課題がたくさんあります。

営農計画モデルを用いた最適 営農計画と作業管理・労務管理

東京農業大学 名誉教授

門間 敏幸

報告内容

1. 農業技術の経営評価の考え方
2. オーダーメイド農業経営分析の意義
3. オーダーメイド線形計画モデルの開発方法
4. オーダーメイドLPモデルによる営農計画・労務管理の分析
5. 雇用労働管理と労働災害研究の方向

伝統的な農業技術評価研究 からの脱却方向

<農業技術の経営評価研究の方向>

- ▶ 伝統的な考え方
- ▶ 梅本一「農業技術の経営評価とは、経営者の目指す農業経営目標達成のための貢献度として測定し、判断すること」と定義

<新たな農業技術の経営評価研究の方向>

- ▶ 問題意識1 ー 経営者の目指す農業経営目標設定のための技術評価研究（目標設定バックキャスト機能）
- ▶ 問題意識2 ー 農業経営のイノベーションのための技術評価研究の開拓（経営イノベーションバックキャスト機能）
- ▶ 問題意識3 ー 開発が期待される技術の提案機能（技術イノベーションバックキャスト機能）

3

経営分析の2つのタイプー実証分析と規範分析

<実証分析>

- ▶ 経済や経営における資源配分の実態、社会組織の構成・運営の実態などに関するあるがままの状態を明らかにする分析。

<規範分析>

- ▶ 経済や経営の均衡状態、望ましい姿を描く分析。意思決定の伝統的な合理性モデルは、最小の手段で最大の経営成果を実現できる経営効率の実現を追求。

伝統的な数理計画は規範分析を想定

<伝統的な数理計画分析の活用状況>

- ▶ 経営類型の作成
- ▶ 標準的な経営モデルの策定
- ▶ 調査対象経営の望ましい経営の姿の提供

<問題点>

- ▶ 経営類型・標準経営モデル—一般的過ぎて現実の経営は参考にできない（リアリティ不足）
- ▶ 事例経営の望ましい姿の提示—個別経営としてはリアリティ不足，モデルの一般性も不十分

実証と規範を統合したモデル分析の方向 —規範からオーダーメイド・モデルへ

<オーダーメイド医療の展開>

▶ 現在，医学の分野におけるホットな話題の一つがオーダーメイド医療である。その趣旨は，患者1人1人の状態を解析して，個人に最も適した医療や医薬品の提供を目指すことにある。

▶ こうした医療が可能になった背景にはゲノム研究や情報処理技術の進歩がある。患者1人1人の遺伝情報と診察・治療記録をもとに，治療や薬剤投与の効果や副作用などの問題を明らかにして，最も望ましい治療や投薬方法を探すことを可能にする治療方法である。テーラーメイド医療と呼ばれることもある。

<農業分野におけるテーラーメイド技術の開発>

- ▶ 農業分野では，オーダーメイドよりもテーラーメイドと呼ばれることが多い。
- ▶ DNAマーカーを用いてQTL（量的形質遺伝子座）を染色体上に位置づける方法が開発され，テーラーメイド型の育種，栽培技術の開発等に活用されている。
- ▶ また，個人の遺伝的体質や嗜好にあった食品（農産物）を提供するテーラーメイド型食品供給を目指す研究も実施されている。

なぜ、オーダーメイド分析が必要になるか -担い手の大幅減少

土地利用型農業の担い手と規模の予測方法

- ▶ **使用データ**—2010年農林業センサス農家個票
- ▶ **分析対象**—市町村、旧村、集落（いづれでも分析可能）
- ▶ **方法**—農家を担い手農家、ホビー農家、離農予備群農家に分類
- ▶ **分類方法**
 - **担い手農家の条件**—経営規模10ha以上，世帯主の年齢が75歳未満で年間150日以上農業従事，年間60日以上農業に従事する後継者がいる，主要農業機械を保有
 - **ホビー農家の条件**—経営規模10ha未満，世帯主・後継者とも60日以上農業に従事，主要農業機械を保有
 - **離農予備群農家**—経営規模10ha未満，農業後継者無し，後継者がいても農業に従事していない，農業機械の装備が不十分。
- ◆ 世帯主の年齢を1年ごとに1歳加え，75歳で引退すると想定。引退時期に，上記の条件を判断して3タイプの農家のいずれに属するかを判断する。
- ◆ 離農が発生する農家の農地は担い手農家が借地して経営規模を拡大すると仮定して分析。

将来の平坦水田作農業の担い手像

表 平坦水田作地域における経営体の分類結果

分析項目	農業経営体総数	大規模化可能経営体		現状維持経営体		離農予備群経営体		
		経営体数	割合(%)	経営体数	割合(%)	経営体数 2020年 以内	経営体数 2020年 以降	割合(%)
岩手県花巻市	5,586	126	2.26	1,377	24.65	2,838	1,245	73.09
宮城県角田市	1,948	37	1.90	412	21.15	1,124	375	76.95
茨城県筑西市	3,635	55	1.51	1,024	28.17	1,942	614	70.32
栃木県栃木市	1,531	6	0.39	662	43.24	652	211	56.37
栃木県小山市	2,507	70	2.79	685	27.32	1,326	426	69.88
栃木県下野市	1,538	27	1.76	445	28.93	791	275	69.31
栃木県壬生町	1,143	5	0.44	379	33.16	562	197	66.40
栃木県野木町	462	11	2.38	173	37.45	221	57	60.17
石川県金沢市	2,205	21	0.95	631	28.62	1,249	304	70.43
石川県かほく市	461	9	1.95	94	20.39	293	65	77.66
石川県津幡町	759	12	1.58	267	35.18	403	77	63.24
石川県内灘町	83	3	3.61	10	12.05	55	15	84.34
石川県白山市	1,400	80	5.71	379	27.07	740	201	67.21
石川県野々市町	202	3	1.49	86	42.57	85	28	55.94
石川県小松市	1,200	62	5.17	376	31.33	594	168	63.50
石川県加賀市	1,187	28	2.36	368	31.00	555	236	66.64
石川県能美市	574	32	5.57	148	25.78	308	86	68.64
石川県川北町	253	8	3.16	77	30.43	137	31	66.40

将来の中山間地域農業の担い手像

表 中山間地域における経営体の分類結果

分析項目	農業経営体総数	大規模化可能経営体		現状維持経営体		離農予備群経営体		
		経営体数	割合(%)	経営体数	割合(%)	経営体数 20年以内	経営体数 20年以降	割合(%)
茨城県常陸太田市	3,166	9	0.28	557	17.59	2,261	339	82.12
茨城県笠間市	3,141	18	0.57	574	18.27	1,931	618	81.15
石川県輪島市	1,291	9	0.70	181	14.02	938	163	85.28
石川県珠洲市	895	14	1.56	104	11.62	661	116	86.82
石川県穴水町	567	6	1.06	95	16.75	408	58	82.19
石川県能登町	1,034	9	0.87	158	15.28	719	148	83.85
広島県東広島市	5,086	26	0.51	1,525	29.98	3,074	461	69.50

津波被災地域の農業を担う担い手の数は

表 津波被災地域における経営体の分類結果

分析項目	農業経営体総数	大規模化可能経営体		現状維持経営体		離農予備群経営体		
		経営体数	割合(%)	経営体数	割合(%)	経営体数 2020年以内	経営体数 2020年以降	割合(%)
仙台市宮城野区	556	8	1.44	174	31.29	321	53	67.27
仙台市若林区	684	16	2.34	187	27.34	346	135	70.32
名取市全体	1,371	19	1.39	359	26.19	785	208	72.43
増田町	233	3	1.29	71	30.47	124	35	68.24
閉上町	235	2	0.85	51	21.70	137	45	77.45
下増田町	193	3	1.55	53	27.46	113	24	70.98
館腰村2-1	206	8	3.88	62	30.10	114	22	66.02
愛島村	235	3	1.28	68	28.94	123	41	69.79
高館村	269	0	0.00	54	20.07	174	41	79.93
岩沼市全体	908	7	0.77	258	28.41	493	150	70.81
岩沼町	77	0	0.00	14	18.18	54	9	81.82
千貫村	287	1	0.35	70	24.39	165	51	75.26
玉浦村	544	6	1.10	174	31.99	274	90	66.91
亙理町全体	1,315	16	1.22	318	24.18	748	233	74.80
亙理町	123	0	0.00	10	8.13	100	13	91.87
荒浜町	109	4	3.67	26	23.85	65	14	72.48
吉田村	480	4	0.83	130	27.08	254	92	72.08
逢隈村	603	8	1.33	152	25.21	329	114	73.47

平坦水田作地域の担い手農家の将来の経営規模

表 平坦水田作地域における大規模化可能経営体の経営規模拡大の推移

分析項目 予測年次	大規模化可能経営体の平均経営耕地面積拡大の推移(単位:ha)						現状維持 経営体の平均 経営耕地 面積(ha)
	2010年 現在	2015年	2020年	2025年	2030年	2030年 以降	
岩手県花巻市	34.0	43.3	49.2	57.3	66.2	83.7	2.82
宮城県角田市	19.2	28.8	33.9	41.3	50.8	50.8	2.18
茨城県筑西市	22.7	39.3	49.4	62.5	76.6	93.1	2.30
栃木県栃木市	29.0	70.2	92.3	126.4	166.3	219.2	2.12
栃木県小山市	32.4	41.2	46.2	52.7	60.3	79.8	0.92
栃木県下野市	17.0	33.4	42.0	51.4	68.3	86.3	2.29
栃木県壬生町	34.2	95.4	123.4	171.0	221.4	285.7	2.57
栃木県野木町	34.5	43.2	48.2	52.6	59.8	67.8	1.82
石川県金沢市	22.9	47.4	63.8	80.6	93.2	112.9	1.5
石川県かほく市	20.8	32.1	39.1	56.4	63.3	72.9	1.9
石川県津幡町	18.3	33.0	40.3	50.2	63.2	72.4	1.4
石川県内灘町	23.0	28.5	36.7	42.5	46.8	68.0	1.5
石川県白山市	26.7	30.5	34.7	40.3	42.8	46.8	2.1
石川県野々市町	26.4	32.8	39.1	47.7	53.2	62.5	1.1
石川県小松市	23.0	27.9	32.1	36.4	39.4	44.3	2.2
石川県加賀市	17.7	27.7	36.0	47.6	56.7	75.1	2.5
石川県能美市	19.8	24.9	28.0	31.3	33.6	38.7	2.7
石川県川北町	28.3	35.2	45.8	55.0	61.4	68.9	2.7

中山間地域の担い手農家の将来の経営規模

表 中山間地域における大規模化可能経営体の経営規模拡大の推移

分析項目 予測年次	大規模化可能経営体の平均経営耕地面積拡大の推移(単位:ha)						現状維持 経営体の平均 経営耕地 面積(ha)
	2010年 現在	2015年	2020年	2025年	2030年	2030年 以降	
茨城県常陸太田市	24.6	126.1	164.0	196.2	227.2	259.4	1.2
茨城県笠間市	17.7	58.7	79.8	102.8	131.9	170.6	1.7
石川県輪島市	17.8	57.8	76.2	93.3	106.5	123.2	1.4
石川県珠洲市	24.7	45.5	55.9	68.7	78.6	89.3	1.3
石川県穴水町	20.9	47.8	58.2	71.8	92.2	103.0	1.2
石川県能登町	29.6	59.1	70.8	89.5	104.8	122.1	1.1
広島県東広島市	24.5	72.5	88.7	109.0	125.4	141.7	1.0

津波被災地域の担い手農家の将来の経営規模

表 津波被災地域における大規模化可能経営体の
経営規模拡大の推移

分析項目	大規模化可能経営体の平均経営耕地面積拡大の推移(単位:ha)						現状維持 経営体の 平均経営 耕地面積 (ha)
	2010年 現在	2015年	2020年	2025年	2030年	2030年 以降	
仙台市宮城野区	52.4	71.2	79.4	86.6	100.5	110.8	2.39
仙台市若林区	21.2	34.2	39.8	47.9	57.9	72.9	3.00
名取市全体	19.7	40.7	50.8	61.3	72.9	87.4	2.35
増田町	22.0	42.2	50.3	63.6	73.9	91.9	2.62
隈上町	10.7	40.5	52.4	65.9	85.2	112.5	2.54
下増田町	36.3	55.1	65.7	73.8	88.6	100.3	2.56
館腰村2-1	15.1	26.7	35.1	38.9	43.4	48.2	2.69
愛島村	18.9	33.5	38.5	54.0	65.4	81.9	1.76
高館村	-	-	-	-	-	-	1.98
岩沼市全体	16.5	44.8	60.2	79.9	114.1	152.7	2.06
岩沼町	-	-	-	-	-	-	2.81
千貫村	17.0	74.5	118.2	157.2	214.2	265.5	2.33
玉浦村	18.4	36.1	46.0	60.7	87.8	120.9	1.90
亘理町全体	16.6	40.2	53.6	71.3	95.8	123.4	2.88
亘理町	-	-	-	-	-	-	2.73
荒浜町	21.9	31.1	38.4	46.7	53.0	59.2	3.34
吉田村	16.0	46.7	70.8	93.7	133.7	182.2	2.91
逢隈村	14.3	35.0	41.6	59.9	81.2	107.6	2.79

オーダーメイド農業経営分析の概念と実践例

<オーダーメイド農業経営分析とは>

▶オーダーメイド医療の概念に準じるならば、オーダーメイド農業経営分析とは、**農家1戸1戸の経営を解析して、個々の農家の問題点の発掘、問題解決のための最適な処方箋の提供を目指す方法と定義することが**できる。

▶このような経営分析は決して新しいものではなく、一般企業を対象とした**経営コンサルタント**による経営分析はほぼこれに近いものである。

<農業分野におけるオーダーメイド農業経営分析の実践例>

▶農業経営分野では、フランチャイズ型農業経営において、フランチャイザーがフランチャイジー農家の**技術経営診断・経営分析**を徹底的に実施する事例がある（**グローバルピッグファーム、茨城白菜栽培組合**など）。

▶しかしながら、報告者の知る範囲では**公共組織である農業試験研究機関や普及指導機関**においてオーダーメイド農業経営分析は**一般化していない**。

オーダーメイド経営分析・技術評価の意義と方法

<オーダーメイド農業経営分析の意義>

▶ オーダーメイド農業経営分析とは、農家1戸1戸の状態を解析して、当該経営に最も適した農業経営管理、技術選択、事業部門の導入、投資計画、雇用計画販売管理などの実現を目指す分析をさす。

▶ こうした取り組みは、農業経営の大規模化・複合化・企業化等に伴って益々必要性が高まっている。また、当該経営の可視化、データ化の推進に伴って、オーダーメイド農業経営分析の必要性が高まっている。

<オーダーメイド農業経営分析の方法>

▶ オーダーメイド農業経営分析は、一般的には第1に経営データの蓄積（分析素材）、第2に多様な分析方法の整備（分析用具）、第3に多様な経営改善モデルの開発（標準モデル）、第4に個別改善モデル開発（個別モデル）、第5に経営改善分析と提案（改善案提案）という形で実施される。

<オーダーメイド農業技術の経営評価の意義>

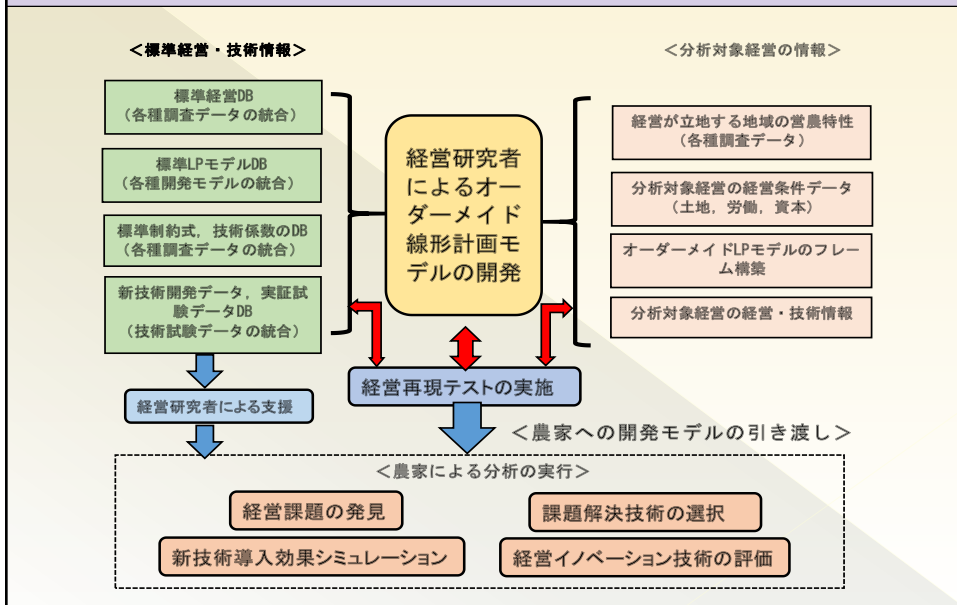
▶ 現在の企業的農業経営のイノベーションの推進にあたって、技術選択が極めて重要な役割を果たす。新技術の導入、現在の技術の改善、経営イノベーションを実現できる技術の提案等、技術の多様な評価を通して経営が抱える問題の発見、新技術導入による経営改善・イノベーションの可能性の評価が求められている。

オーダーメイド農業技術の経営評価 モデルとしての線形計画モデルの活用場面

<線形計画モデルによる技術評価の活用場面>

- ▶ 現状の経営・技術診断による問題発見
- ▶ 新技術導入の可能性・導入効果の評価
- ▶ 経営のイノベーションをもたらす技術開発の方向性提示
- ▶ 技術実証試験における実証農家、技術開発者の意見交換の橋渡し
- ▶ 将来はゲーム感覚シミュレータとしての性格をもった農業経営改善モデルとして農家自身が操作・活用できる可能性をもつ

オーダーメイド農業経営分析モデルの開発



オーダーメイド大規模水田作経営モデルの開発

表 現在、開発を試みているオーダーメイド水田作経営LPモデル開発のポイント

モデル開発対象経営のタイプ	立地している地域	経営耕地面積規模	組織形態	経営の特徴	技術評価のポイント
水稲・麦・大豆中心経営	岩手県花巻市	62ha	有限会社	東北農研センター開発の乾田直播技術を先進的に導入した農家、湛直、突取りトモロコシも導入	・家族労働4人での規模限界の解明 ・移植・直播の合理的組合せ ・麦、大豆の生産方式(単作化)
水稲・麦・大豆中心経営	岩手県北上市	750ha	株式会社	東北最大規模の経営体、耕種だけでなく、野菜、農産加工、農作業受託等、多様な事業を展開	・先端技術を積極的に導入 ・圃場作業の効率的な実施方法 ・多様な労働力の有効活用
水稲・麦・大豆中心経営	宮城県名取市	124ha	有限会社	震災復興で規模を大きく拡大、先端事業実施農家で多様な技術の実証試験を実施	・実証技術の経営導入条件の解明 ・有用実証技術の取捨選択 ・経営展開方向の明示
水稲・麦・大豆中心経営	宮城県名取市	68ha	農事組合法人	震災復興で法人設立、経営規模は安定、野菜導入による経営複合化を志向	・現在、多様な野菜の生産・販売を試行 ・備前、安定した野菜生産技術の修得と販売策の確保が課題
水稲・麦・大豆中心経営	宮城県仙台市	98ha	農業生産法人	震災復興で法人設立、経営規模は安定、野菜導入による経営複合化を志向	・水稲は鉄コーティング湛水直播、今後は無代かきを検討、野菜生産品目の優劣評価と絞り込み
水稲・麦・大豆中心経営	宮城県角田市	30ha	家族経営	地域の代表的な篤農経営、高い技術で生産した米は全量直売、大豆の生産技術も高い	・将来の規模拡大に備え乾田直播技術の導入を試作 ・後継者の就農に伴う経営改革を検討
水稲・麦・大豆中心経営	宮城県石巻市	162ha	有限会社	乾田直播を15年前から導入、多様な米品種導入で作期拡大、カントリ利用で収穫作業の効率化実現	・乾田直播の拡大可能性の評価 ・水稲の借地は今後も増加する。200ha経営への対応
大豆中心+麦・水稲経営	福島県相馬市	80ha	合同会社	震災復興で法人設立、復旧農地で大豆を中心とした経営を展開、麦、水稲、プロコリ等にも取り組む	・急速な経営規模拡大への対応 ・水稲生産には乾田直播で対応 ・野菜の導入を検討
水稲中心経営	茨城県竜ヶ崎市	128ha	有限会社	128haは全て水稲、田植機、コンバイン1台体系を堅持、水稲は全量自己販売、多様な品種、技術を採用、緊急農閑事業に参加	・更なる規模拡大への対応一機耕1台体系放棄の是非 ・精密農業、データ農業への挑戦

多様な制約式の設定で経営を再現

◆ 多様な圃場条件の考慮

- 圃場区画の大小 ・ 圃場分散
- 圃場の地力・圃場ごとの作付制限
- ブロックローテーション
- 転作作物区画の固定
- 圃場ごとの乾湿などの土壌条件

制約式	制約量(ha)	関係式
総経営耕地面積	150	>=
経営耕地面積(土地条件A)	100	>=
経営耕地面積(土地条件B)	50	>=
5月上旬-A移植水稲	9	<=
5月上旬-B移植水稲	9	<=
5月中旬-A移植水稲	9	<=
5月中旬-B移植水稲	9	<=
5月下旬-A移植水稲	9	<=
5月下旬-B移植水稲	9	<=
5月下旬-C移植水稲	9	<=
標準播種大豆作付制約	25	=
晩播大豆作付制約	5	=
乾田直播導入制約	5	=
不耕起湛水直播導入制約	2	=
小麦作付制約	0.1	<=
麦一大豆輪作面積制約	17	=
高馬カトラクタ利用制約(4月)	72	>=
高馬カトラクタ利用制約(5月)	80	>=

GF清里経営再現のための制約式	単位:a	
利益係数		
直営面積	1,000.00	>=
種刈コシヒカリ作付制約	57.7	=
転作作付制約(地区A)	61	=
転作作付制約(地区B)	63.8	=
コシヒカリ品質確保限界面積	500	>=
コシヒカリ(地区A)作付制約	217.3	=
コシヒカリ(特裁米作付制約)	90	>=
コシフキ品質確保限界面積	200	>=
わたぼうし作付制約	41.7	>=
キヌヒカリ作付制約	27.7	>=
冬季園芸作物面積	4	=
作業受託一耕転作業	91.2	=
作業受託一代かき作業	99	=
作業受託一田植え作業	104.3	=
作業受託一稲刈り作業	184.1	=
作業受託一乾燥調整作業	254.7	=
冬季除雪作業	45	=
出芽苗販売面積	166.6	=
硬化苗販売面積	111.1	=
以下、正職員、臨時職員		
ごとの労働制約(旬別)		
が続く		

* 経営耕地に関する制約に関しては、自作地・借地の区分、土地条件(地力、圃場までの距離、区画形状等)の考慮が必要な場合はモデルで表現する。
* 輪作については、前後作関係をモデルに組み込む。
* 乾田直播さきのように高馬カトラクタの利用が不可欠な場合は、制約を設定する。
* 箱型乾燥機の容量制約なども必要に応じて組み込む。

多様な制約式の設定で経営を再現

◆ 多様な労働制約の考慮

- オペレータと補助労働の区分
- 熟練労働、非熟練労働の区分
- 農繁期と農閑期の作業時間区分
- 雇用労働の導入
- 労働者別の作物の固定
- 労働者別の作業機械の固定
- 農繁期労働の柔軟な処理

* 田植え・麦刈り・大豆播種などの春作業、稲刈り・乾燥調整作業・麦播種などの秋作業の競合が発生する時期については、よりタイトな労働制約を課し、降雨の影響などのシミュレーションができるように単体表を作成する。その他の作業競合が発生しない時期はラフで良い。

労働制約	制約量	関係式
労働制約(オペ)4月上旬	160	>=
労働制約(オペ)4月中旬	160	>=
労働制約(オペ)4月下旬	144	>=
労働制約(オペ)5月1~3日	108	>=
労働制約(オペ)5月4~6日	108	>=
労働制約(オペ)5月7~9日	108	>=
労働制約(オペ)5月10~12日	108	>=
途中省略		
労働制約(オペ)7月1~3日	72	>=
労働制約(オペ)7月4~6日	54	>=
労働制約(オペ)7月7~9日	72	>=
途中省略		
労働制約(オペ)9月1~3日	48	>=
労働制約(オペ)9月4~6日	72	>=
労働制約(オペ)9月7~9日	36	>=
途中省略		
労働制約(補助+その他作業)4月上旬	240	>=
労働制約(補助+その他作業)4月中旬	240	>=
労働制約(補助+その他作業)4月下旬	218	>=
労働制約(補助+その他作業)5月1~3日	180	>=
労働制約(補助+その他作業)5月4~6日	180	>=
労働制約(補助+その他作業)5月7~9日	180	>=
労働制約(補助+その他作業)5月10~12日	180	>=
途中省略		
労働制約(補助+その他作業)7月1~3日	180	>=
労働制約(補助+その他作業)7月4~6日	180	>=
労働制約(補助+その他作業)7月7~9日	180	>=
途中省略		
労働制約(補助+その他作業)9月1~3日	180	>=
労働制約(補助+その他作業)9月4~6日	180	>=
労働制約(補助+その他作業)9月7~9日	180	>=

効果的なモデル開発の方法

<技術係数データの効果的な獲得方法>
報告者は、技術係数データを効率的に獲得するために、次のような方法を採用している。

- 1) 分析対象となる経営体が立地する地域で都道府県が作成した標準技術体系データを活用する(参考情報)。
- 2) 評価対象技術に関する技術試験データの獲得(評価情報)
- 3) 標準技術体系、技術試験データの分析対象経営による評価と修正(分析対象経営調査による技術係数の確定)
- 4) 分析対象経営再現テストの実施(技術経営と経営モデルの確定)

技術係数調査野帳

水田作における生産プロセス設定の基本的な考え方

<水田作におけるプロセス設定の考え方>

- 1) 田植時期、稲刈り時期などにおける作業競合、過重労働を回避するため、できるだけ作期を長くとれるように、品種・栽培方式の組み合わせを考慮する。
- 2) 品種については「極早生」「早生」「中生」「晩生」「極晩生」などの品種組み合わせを考慮している。
- 3) 栽培方法としては、水稲では、移植、乾田直播き(V溝方式、東北農研方式、古川農試方式、中央農研方式)、湛水直播き(鉄コーティング、点播、散播(無人ヘリ))、疎植、乳苗など、麦・大豆では狭畦密植、広畝成型播種、グレーンドリル播種、2年3作、アップカットロータリ方式などの技術評価を組み込む。
- 4) 水田作への導入を検討する作物としては、水稲(うるち、もち)、麦(大麦、小麦)、大豆、飼料稲、WCS飼料稲、野菜(ブロッコリー、タマネギ、キャベツ、ニンニク、パレイショ、加工トマト、いちご(育苗ハウスの期間限定利用)、子実トウモロコシ等が考えられる。
- 5) 作業受託、苗販売なども重要な収入源、積雪地帯では除雪作業なども考慮する。
- 6) 加工については、モチ加工、大豆加工(味噌)、麦(うどん、麦茶、味噌)、米粉加工など、必要に応じて評価する。

現実再現テストの重要性

<現実再現テストの必要性>

- 1) モデルの現実再現力の確認
(計量経済モデルの各種テストに該当)
- 2) 最適値と現実の経営実績から分析対象経営が抱える問題点を整理する
- 3) モデルの改善・修正方法を熟知できる(操作法の習熟)
- 4) 経営改善方向や効果的なシミュレーションの方法が容易に探索できる

水稲作付面積に関する実績値と最適値
(現実再現テスト結果)

	実績値 (ha)	LP計算 値	差
・わたぼうし	4.17	4.17	0
・こしいぶき	22.13	20.00	-2.13
・コシヒカリ (A地区)	21.73	21.73	0
・コシヒカリ (B地区)	22.00	19.27	-2.73
・コシヒカリ (C地区)	9.00	9.00	0
・種籾コシヒカリ	5.77	5.77	0
・キヌヒカリ	2.77	2.77	0
・北陸193号 (エタノール米)	6.07	6.07	0
・北陸183号 (エタノール米)	6.37	6.37	0
総面積	100.01	95.15	-4.86

オーダーメイドモデルから規範モデルへ

<オーダーメイドモデルの目的と特性>

- ▶ **特殊モデル**であり、個別の経営改善、技術実証経営の経営改善効果を正確に測定するのが目的
- ▶ 経営コンサルタント、技術**コンサルタント**に近い考えを採用
- ▶ 特定のオーダーメイドモデルの分析だけでは、新たな法則や理論は創造できない。
- ▶ 新たな**理論を創造するための手段**と位置づける

<オーダーメイドモデルから規範モデルへの2つの道>

- ▶ **第1の道**—オーダーメイド対象経営の徹底的な一般化を図る(特殊な条件を一般的な条件に変更して分析する。そのためには、多様な事例分析による**一般化モデル**をどのように構想するかが大切)。
- ▶ **第2の道**—分析する**オーダーメイド対象経営モデルの数を増やし**、その分析の中から一般的な法則・理論を探索する。

震災復興で誕生した農業法人の場合

分析経営の特徴	モデル開発と分析のねらい	開発したモデルの経営再現力	経営発展のシミュレーション結果
<p>＜福島県・相馬市震災復興で設立された法人—大豆生産中心＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 合同会社（役員3名，社員4名） ▶ 事業—大豆生産を中心に，水稻，小麦，フロッコリーを生産 ▶ 経営耕地面積100ha（全て60a区画水田），役員3名は水稻生産を個人で実施 ▶ 津波被災水田での転作大豆の生産を引き受ける。津波で被災した農業機械は，ヤマト福祉財団の援助で整備。 ▶ 社員は，地域の若者3人，農協退職者1名。 ▶ 採用予定の革新技術と新作物 <ul style="list-style-type: none"> ・東北農研方式の乾田直播技術 ・小麦—大豆の2毛作 ・フロッコリー ・エダマメ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 今後，離農農家の増加でさらなる規模拡大が進む ▶ 水稻生産の拡大が課題となる ▶ 乾田直播をどの位まで増やすことができるのか ▶ 野菜生産の導入と拡大可能性の評価 ▶ 規模拡大限界とその時の部門組み合わせ 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ 現状再現テストでは，乾田直播15ha，移植水稻1.7ha，大豆67ha，単作小麦12.5ha，麦—大豆輪作3ha，フロッコリー0.7haが可能となる ▶ しかし，この体系では社員の労働力はかなり遊休化する。 ▶ 1人当たり所得は，400万円と低い。 <p>＜評価モデルの課題＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 労働力の有効利用の方法を探索する。土日，休日を休むための方法の探索 ▶ 降雨中，降雨後の機械作業の可能性評価 	<p>＜野菜の導入効果＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ エダマメ2.9ha，フロッコリー2.0haを導入すると，社員の労働力の利用率は高まる。1人当たり所得は462万円と増加する。 <p>＜規模拡大の可能性評価＞</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ 規模拡大は，水稻の乾田直播と単作小麦の増加で可能となる。規模拡大限界は317ha（移植水稻12ha，乾田直播水稻25ha，大豆105ha，小麦175ha） ▶ 1人当たり所得は，現在の補助金が持続すると仮定すると1,300万円前後となる

合同会社飯豊ファームの概要

◆飯豊地区の水稻専門農家4戸で組織結成

▶ 参加農家の経営規模

- ・ A氏—代表17ha
- ・ B氏—副代表17ha
- ・ C氏—会計責任者19ha
- ・ D氏—渉外担当責任者8ha

◆ A氏1.5ha， B氏4haの農地をファームに提供



2012年度の事業概要－1

◆被災農家の水田11haを借地して大豆を生産

<10アール当たりの借地条件>

借地料金 13,000円
団地加算金 7,000円
畦畔等の草刈委託料金
10,000円

合計 30,000円を委託農家に支払う

◆収入（10アール当たり）

- 大豆収量 50kg
(播種時期が1か月遅れたため減収)
- 販売代金 2,100円/30kg×50kg=3,500円
- 転作奨励金 35,000円
- とも補償加算金 15,000円×0.64=9,600円
- 経営所得安定化対策補助金 58,000円

合計 106,100円/10a

◆個人生産分

水稲25ha, 小麦1.3ha



写真 大豆作付け予定圃場



写真 地区内農家への借地条件の説明

2012年度の事業概要－2

◆10アール当たり大豆生産コスト

- 種苗費 4,680円
- 肥料費 8,000円
- 農薬費 7,600円
- 燃料費 3,180円
- 大豆選別作業外注費
2,100円 (42円/kg)
- 人件費 29,000円
- 作業委託費 30,000円



*減価償却費が計上されていない

合計 84,560円

◆10a当たり収益

-8,460円



2012～2013年度にかけての 投資・労働力・人事の動きー1

◆新規投資

- 大豆選別機一式購入 400万円（2分の1補助）
- 大豆色彩選別機・選粒機・クリーナー購入 800万円（2分の1補助）
- 大豆乾燥キット2台購入（1台30万円）＊コメの乾燥機利用

◆従業員の雇用

- 2013年4月
地区内から2名の青年（35歳と37歳）を雇用
 - 農の雇用事業を利用
1人当たり月9.7万円の補助
- 雇用条件
賃金ー15万円/月
利益に応じてボーナス支給
- 勤務時間 8時から17時
休日 日曜・祝日



<http://blog.goo.ne.jp/odama/>より引用

<http://www.yamamoto-ss.co.jp/product/nouki/ASD-3D3.html>より引用

31

2012～2013年度にかけての 投資・労働力・人事の動きー2

◆代表の交代

- 設立時の代表が専業農家として独立経営を志向
- 一番若い竹澤一敏氏が推されて代表となる

◆事務所在地取得

- 200坪の用地を
事務所在地とし
て取得

購入費用 560万円



32

2013年度の事業概要一

- ◆大豆借地面積 4.3ha
 <10アール当たりの借地条件>
 - 借地料金 13,000円
 - 団地加算金 7,000円
 - 畦畔等の草刈委託料金 10,000円
 - 合計 30,000円を委託農家に支払う**



- ◆収入 (10アール当たり)
 - 大豆収量 170kg
 - 販売代金 $1,200円 / 30kg \times 170kg = 6,800円$
 - 転作奨励金 35,000円
 - とち補償加算金 $15,000円 \times 0.63 = 9,450円$
 - 経営所得安定化対策補助金 62,000円
 - 合計 113,250円**



- ◆個人作付け
 水稻2.6ha, 小麦2.5ha

33

2013年度の事業概要二

◆10アール当たりの大豆生産コスト

- 種苗費 1,980円
- 肥料費 11,700円
- 農薬費 7,500円
- 燃料費 2,100円
- 人件費 10,100円
- 作業委託費 23,800円
- 合計 57,180円**

*減価償却費が計上されていない

- ◆収益 (10アール当たり)
26,070円

- ◆ブロッコリー 1.2ha
 定植後 台風被害に2回会う, 湿害・雑草外で収穫はわずか



34

2014年度の事業概要

◆大豆借地面積 47ha (14haが小麦と2毛作) ＜10アール当たりの借地条件＞

借地料金 13,000円
 団地加算金 7,000円
 畦畔等の草刈委託料金 10,000円
合計 30,000円を委託農家に支払う



- ## ◆水稻借地面積 4.9ha
- ・乾田直播 (東北農研センター方式) 3.2ha
 - ・湛水直播 (鉄コーティング) 1.2ha
 - ・移植 (小区圃水田) 0.5ha
 - ・借地料金 1.3万円/10a



- ## ◆個人分
- 水稻 21ha, 小麦 1.3ha

飯豊ファームの営農計画と可能性分析

	現状規模 (100ha) 大豆・麦 中心	現状規模 +枝豆専 入	現状規模 +プロック リー拡大	現状規模 +枝豆+ プロック リー拡大	現状規模 +多様な野 菜の導入 可能性評 価	規模拡大 (150ha) 大豆・麦 中心	150ha規 模での多 様な野菜 の導入可 能性評価	規模拡大 (200ha)	200ha規 模での多 様な野菜 の導入可 能性評価	規模拡大 限界(大 豆・麦中 心の分 析)	規模拡大 限界と多 様な野菜 の導入可 能性評価
農業所得(万円)	2,894	3,135	3,220	3,234	3,810	4,651	5,584	6,209	7,189	9,788	10,105
経営費地面積	100	100	100	100	100	150	150	200	200	319	318
専種水稲・兼種(天のつば)5月上旬田植え	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	1.70	12.45	10.70
乾田直播水稲(もえみのり)4月上旬播種	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12	13.12
乾田直播水稲(もえみのり)4月中旬播種	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	1.89	11.80	11.80
播種大豆(タチナガハ)5月19~21日播種	25.80	25.80	25.80	25.80	8.57	25.80	3.39	15.76			0.44
播種大豆(タチナガハ)5月22~24日播種	20.22	20.22	17.76	19.72	14.25	20.22	15.38	90.04	18.16		
播種大豆(タチナガハ)5月25~27日播種					11.25		12.38				
播種大豆(タチナガハ)5月28~31日播種					5.06		6.78				
播種大豆(タチナガハ)6月1~3日播種	21.18		23.85			21.18		21.18			
播種大豆(タチナガハ)6月4~6日播種		21.18			3.03		6.71		6.29	19.89	16.83
播種大豆(タチナガハ)6月7~9日播種										4.97	8.81
播種大豆(タチナガハ)6月10~12日播種				21.89	18.12		19.90		20.13	28.15	28.73
播種大豆(タチナガハ)6月13~15日播種					3.78		0.82			8.01	5.31
播種大豆(タチナガハ)6月16~18日播種										5.98	2.25
播種大豆(タチナガハ)6月19~21日播種					2.77		0.81			7.06	7.68
播種大豆(タチナガハ)6月22~24日播種										31.27	24.32
エダマ(湯上り織)4月下旬播種・7月下旬収穫		1.24		0.88	0.89	0.10	0.54	0.10	0.88		
エダマ(湯上り織)5月上旬播種・8月上旬収穫	0.10	0.42		0.69	0.89		0.88		0.87		1.80
エダマ(湯上り織)5月中旬播種・8月中旬収穫		0.81		0.80	0.82		0.83		0.43	0.10	0.22
エダマ(庄内茶豆5号)5月中旬播種・9月上旬収穫									0.10		0.51
エダマ(庄内茶豆5号)5月下旬播種・9月上旬収穫		0.08			0.05				0.01		0.25
エダマ(庄内茶豆5号)5月上旬播種・9月中旬収穫		0.34		0.42	0.31		0.37		0.38		0.13
ブロッコリー→9月10~12日定植	0.70	0.70	0.89	1.16	0.89	0.70	0.85	0.70	0.89		
ブロッコリー→10月18日定植			2.31	0.85	1.13		0.98		0.87	0.70	0.70
ブロッコリー→9月19~21日定植			1.80		1.19		1.27		1.24		
カボチャ→6月4~8日定植(トンネル栽培)					0.18		0.28		0.78		0.37
カボチャ→6月7~9日定植(トンネル栽培)							0.28		0.52		
ニラ					0.34		0.34		0.34		
ミニトマト					0.18		0.17		0.08		
小麦(キヌアズマ)10月18~18日播種	12.50	9.72	8.28	8.43	9.45	28.97	28.84	28.97	27.85	28.97	28.97
小麦(キヌアズマ)10月19~21日播種						14.48	12.33	14.48	13.37	14.48	14.48
小麦(キヌアズマ)10月22~24日播種						19.05		25.71	23.60	25.71	
小麦(キヌアズマ)10月25~27日播種							14.82	14.85	22.70	23.05	25.71
小麦(キヌアズマ)10月28~31日播種							5.59		17.89	22.95	22.71
小麦(キヌアズマ)11月1~3日播種									5.73	6.42	11.23
小麦(キヌアズマ)11月4~8日播種								2.77	20.89	23.38	23.33
小麦(キヌアズマ)11月7~9日播種										28.12	28.33
小麦-大豆・輪作タイプA	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00		3.00	0.24	
小麦-大豆・輪作タイプB								3.00		2.78	3.00

飯豊ファームの営農改善方向—現状規模

◆現行経営（大豆・麦中心で100ha規模）

- 単作大豆中心（67ha）、小麦12.5ha、麦・大豆2毛作3ha、移植水稲1.7ha、乾田直播15ha、エダマメ10a、ブロッコリー70aでほぼ現在の経営を再現
- 労働所得：2,894万円（1人当たり413万円）
- 年間労働利用率13.2%（日曜、祝日+年末年始除くと16.2%）と低い

◆現行規模での経営改善の方向（野菜導入）

- 単作小麦を減らしてエダマメ、ブロッコリーを拡大する方向。しかし、大きな収益改善は得られない。3,200万円程度、労働の利用効率は30%前後に高まる
- エダマメ、ブロッコリー以外にカボチャ、ニラ、ミニトマト等の多様な野菜を導入すると、収益は4,000万円、労働の利用効率は62%に高まる。

37

飯豊ファームの営農改善方向—規模拡大

◆150ha規模

- 水稲、単作大豆、エダマメ、ブロッコリーは現状維持で、単作小麦を62.5haに大幅拡大
- 労働所得：4,551万円（1人当たり650万円）
- 年間労働利用率15.9%（日曜、祝日+年末年始除くと19.5%）と改善されない
- 小麦を59haに減らし、エダマメ、ブロッコリー、カボチャ、ニラ、ミニトマト等の多様な野菜を導入すると、労働所得5,564万円、年間労働利用率52.7%（64.7%）に改善

◆200ha規模

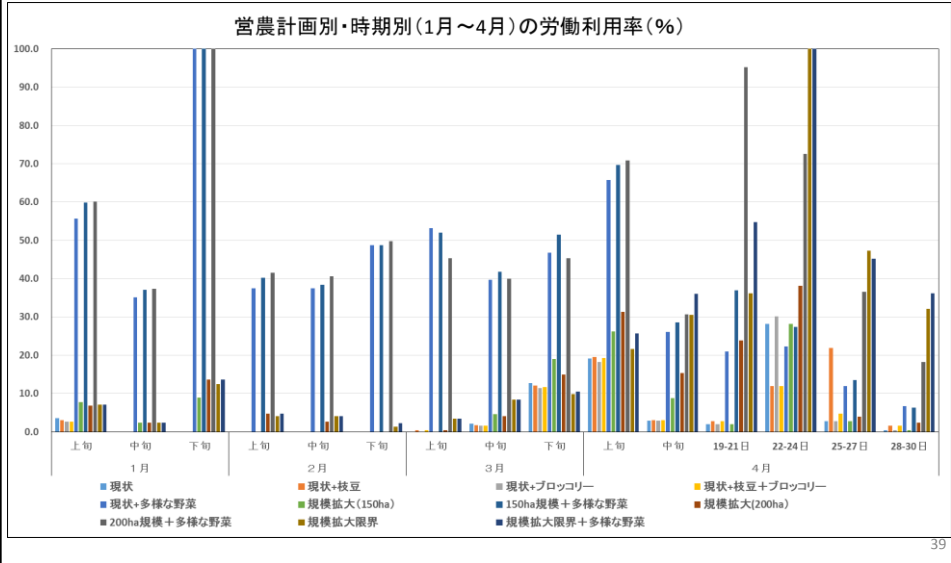
- 大豆67ha、小麦87ha中心の経営となる。
- 労働所得6,209万円（専従者1人当たり887万円）
- エダマメ、ブロッコリー以外にカボチャ、ニラ、ミニトマト等の多様な野菜を導入すると、小麦が108haとさらに増加し、大豆が46haに減少、労働所得7,189万円（専従者1人当たり1,027万円）、年間労働利用率55.6%（68.3%）

◆規模拡大限界（320ha）

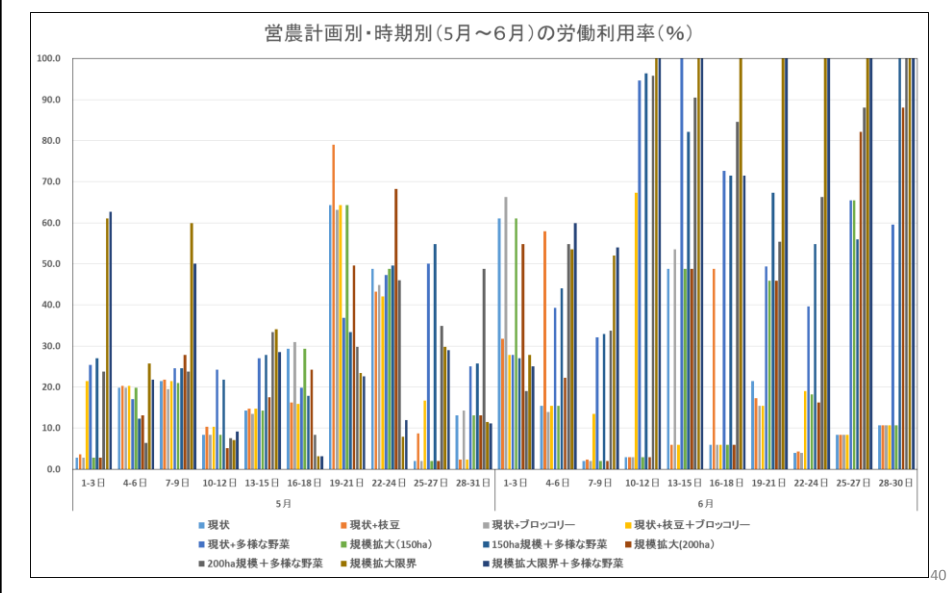
- 当該経営の現行の労働力の状況下での規模拡大限界は、約320ha前後となる。穀作中心では、水稲37ha、大豆105ha、小麦172ha。労働所得9,786万円（専従者1人当たり1,398万円）、年間労働利用率31.0%（38.1%）。また、エダマメ、ブロッコリーなどの土地利用型野菜以外は導入されない。労働所得10,105万円（専従者1人当たり1,443万円）、年間労働利用率38.7%（47.6%）

38

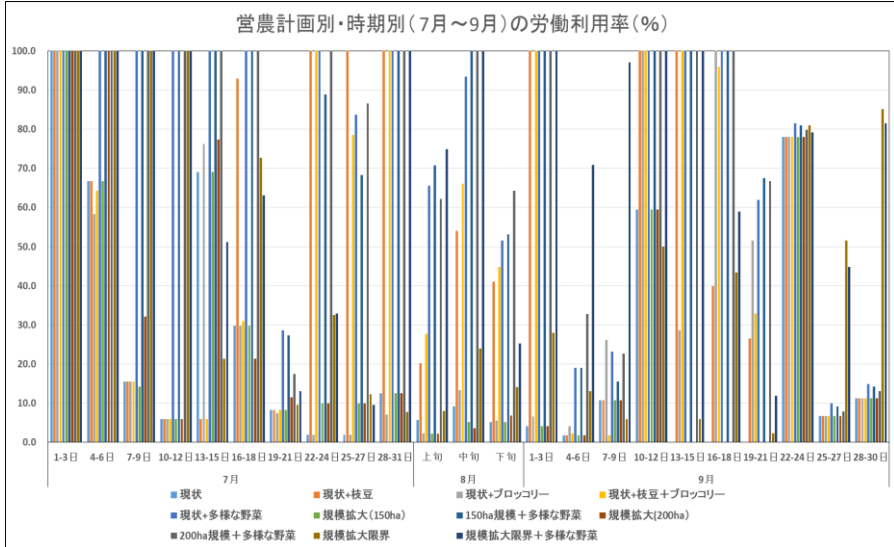
飯豊ファームの営農計画別の労働利用状況 1



飯豊ファームの営農計画別の労働利用状況 2

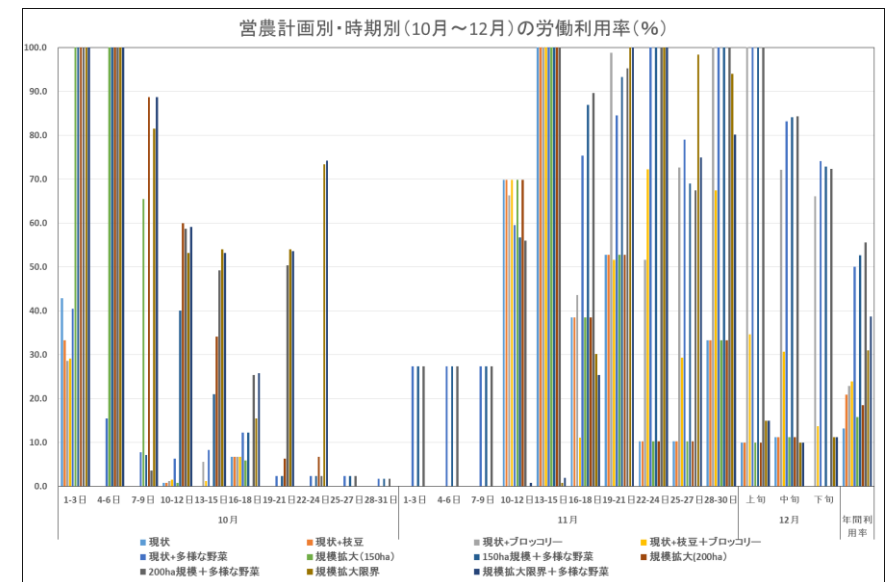


飯豊ファームの営農計画別の労働利用状況 3



41

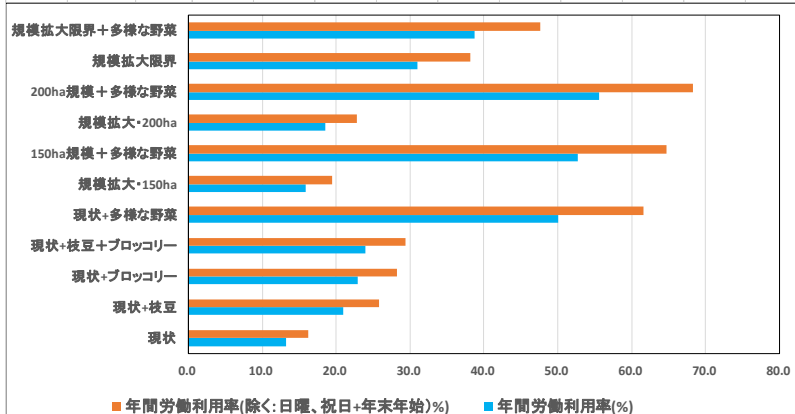
飯豊ファームの営農計画別の労働利用状況 4



42

飯豊ファームの営農計画別の年間労働利用状況

	現状	現状+ 枝豆	現状+ ブロッコリー	現状+ 枝豆+ ブロッコリー	現状+ 多様な 野菜	規模拡 大・ 150ha	150ha 規模+ 多様な 野菜	規模拡 大・ 200ha	200ha 規模+ 多様な 野菜	規模拡 大限界	規模拡 大限界+ 多様な 野菜
年間労働利用率(%)	13.2	21.0	22.9	23.9	50.1	15.9	52.7	18.5	55.6	31.0	38.7
年間労働利用率(除く:日 曜、祝日+年末年始)%	16.2	25.8	28.2	29.4	61.6	19.5	64.7	22.8	68.3	38.1	47.6



43

飯豊ファームの労働力の利用状況と課題

◆時期別の労働配分の特徴

<農閑期>

- ・穀物中心の場合—1月上旬～5月上旬、8月上旬～9月上旬、10月中旬～11月上旬、
- ・野菜を導入した場合—10月中旬～11月上旬

<労働ピークが発生する時期>

- ・穀物中心の場合—7月上・中旬、9月中・下旬、11月中・下旬
- ・野菜を導入した場合—1月下旬、6月中旬～9月下旬、11月中旬～12月中旬

44

飯豊ファームの営農展開の方向

◆150ha規模

・水稲、単作大豆、エダマメ、ブロッコリーを中心とした経営における労働力の利用効率は低く、その改善が急務である。そのため、エダマメ、ブロッコリー、カボチャ、ニラ、ミニトマト等の多様な野菜を導入すると、年間労働利用率は52.7%（64.7%）と大きく改善する。

◆200ha規模

- ・大豆67ha、小麦87ha中心の場合、労働効率は現状経営と比較して大きく改善しない。
- ・エダマメ、ブロッコリー以外にカボチャ、ニラ、ミニトマト等の多様な野菜を導入すると、小麦が108haとさらに増加し、大豆が46haに減少、労働所得7,189万円（専従者1人当たり1,027万円）、年間労働利用率55.6%（68.3%）

◆規模拡大限界（320ha）

- ・規模を限界まで拡大しても、年間労働利用率31.0%（38.1%）であり、エダマメ、ブロッコリー以外の野菜は採用されない。そのため、年間労働利用率は38.7%（47.6%）と、200ha規模で多様な野菜を導入した営農計画よりも改善されない。

労働管理研究の重要性

○従業員の労働管理の基本

- ・労働契約の締結と順守—労働基準法、労働契約法に従った労働契約の締結
- ・労働災害事故防止対策—労働者災害補償保険への加入

○中途退職の防止

- ・従業員のキャリア形成
- ・バーナード組織論からのアプローチ（コミュニケーション、貢献意欲、共通目的など）
- ・福利厚生、CSR、企業倫理

○組織行動論からのアプローチ

- ・モチベーション理論、マズロー欲求階層論、動機づけ理論

○作業（工程）管理

- ・製品の品質を高く、コストを低く抑えることを目的として、効率的な生産を行うための作業手順や日程を決定するとともに、その進捗状況を管理する。トヨタの改善システムが参考になる（石川県の農業法人で導入）。

○作業日誌分析

- ・伝統的な農業経営学の分析方法。時期別の労働投入係数の算出で留まっている。
- ・沢村東平：「農業生産の時間的管理と分析」は従来の作業日誌の発展を意図している。

欠落している労働災害防止研究

○農業労災学の研究領域と定義

<農業労災研究の重要性>

現在、日本全国で雇用型の農業法人経営が増加している。筆者が行った地域農業の将来予測でも、今後20年の間に地域の農地の7~8割は流動化して一握りの大規模経営が地域農業を支えるという結果が得られている。こうした経営では、労働者の雇用が一般化し、その安全確保が重要な課題となる。もし、深刻な労災事故が発生した場合、経営者はその責任を問われるとともに補償体制が不備であれば経営は破たんして地域農業が崩壊する危険をはらんでいる。農作業の安全確保は、経営体の存続だけでなく地域農業を維持するうえで必須の条件となる。

<農業労災学の定義>

農業労災学とは、農林漁業を取り巻く自然環境、労働の対象・手段・環境、制度、農林漁業経営者や農林漁業労働者の意思決定の特質等によってもたらされる労働災害の実態の解明、防止法の検討、安全な労働環境の創造さらには災害防止に関わる農林漁業者の意思決定メカニズムを科学の立場から学際的に究明する実学である。

47

農業労災研究の領域

<農業労災研究の領域>

- 農業労災を惹起する労働環境の評価（労災ハザードマップの作成）
- 労働対象のリスク評価（家畜による事故、樹木伐採・剪定事故、農薬）
- 労働手段のリスク評価（農林漁業機械、施設等）
- 労働環境（屋内・屋外環境）
- 制度条件（GAP、労災保険、その他の民間保険等）
- 農林漁業労働者の高齢化と労働環境・労働手段の相互関係と安全性評価
- 農林漁業労災事故発生要因と防止策の解明
- 農林漁業労災の発生状況の統計的な検証と事例分析
（農業版のハインリッヒ法則の解明）
- 農林漁業労災事故評価のための経営者・作業者の意思決定分析
- 農林漁業経営における安全な労働環境の創造と地域的・産業レベルでの推進

48

農業経営研究による労災研究の主要課題

○農業労災に関わる農業経営研究の領域は、農業労災研究の全領域にわたる。

○農業経営学らしい理論研究の領域は、次のように整理できる。

<農業労災予防のためのリスクマネジメント・プロセスの解明>

- ・農業労災のリスクマネジメントの定義
 - 農業労災から最小のコストで農業者およびその雇用者と経営を守るため、リスクの発見、対処方法の選択と実践およびその成果を評価する一連のプロセス。
- ・リスクマネジメントへの主なアプローチ
 - 1) 人間行動学・心理学的なアプローチ
 - 2) 費用・財務視点からのアプローチ
 - 3) 保険的なアプローチ
 - 4) 環境管理的なアプローチ

49

実践的な危険要因分析の重要性

1. 4M分析

4M分析とは、労働災害の基本原因である人間的要素(Man)、機械・設備的要素(Machine)、機械と人を繋ぐ環境要素(Medea)、管理的要素(Management)を評価する方法。しかし、4M分析では対策まで踏み込んだ分析はできない。

2. 4M5E分析

上記の4Mに5E(教育・訓練(Education)、技術・工学(Engineering)、強化・徹底(Enforcement)、模範・事例(Example)、環境(Environment)の視点から対策を検討するマトリックス分析手法である。

3. BFIマトリックス解析

危険要因の背後に存在する根本原因を、①倫理、②技術、③組織運営、④社会制度の視点からBFIマトリックス解析手法を用いて解析する根本原因究明手法。

50

コミュニケーションエラーの分析

＜コミュニケーションエラーの分析＞

・労災の多くはヒューマンエラーに起因するが、事故原因分析は機械・設備に向けられることが多い。事故は人間が関与するものであり、ヒューマンエラーの分析が重要。

・これまで農林水産業の分野では「一人親方」が中心であるため、ヒューマンエラーも個人の責任・ミスとして捉えられ、保険制度の評価・分析が不十分であった。

・コミュニケーションエラーに関する研究は、主に医療事故を中心に行われてきた。しかし、農林水産業分野においても近年、雇用型経営が増加するとともに、未経験者、高齢者、外国人さらにはハンディキャップを持った従業員の採用が進んでいる。コミュニケーションエラーの研究は、心理学、情報、経営が関わる学際研究分野といえる。

・これまで企業分野で実施されてきたQC, TQCを導入する状況が生まれてきており、農林水産業分野においてもコミュニケーションエラーの削減だけに留まらず、職場単位での経営改善活動を展開すべき状況が生まれている。

51

ご静聴ありがとうございました。
皆様の研究が技術・経営イノベーションを支えることを期待します。

第二報告 質疑

高橋 東北農研の高橋です。デパートの野菜はあまり儲からないという話で、僕も実は試験発表会のデータで、野菜はあまり儲からないデータを出しました。実際、東北のある県の営農資料では、レタスはほとんど儲からない。何が問題かという、つまり技術体系の中で固定費がすごく高いのです。作付面積が増えると、ある段階までいくと機械利用の段階になる。そうすると逆に固定費が高くなって、結果的に先ほども減価償却の問題がありましたけども、野菜は面積を大きくするとなかなか儲からなくなるという実態が現在でも見えている。その中で今日の話にあった、逆にムギみたいなものと互換的に組み合わせると野菜も入って経営の全体の所得が高くなるというのが見えてくるのがすごく面白かった。お聞きしたいのは、特に野菜の技術体系で、そういう機械利用とか固定費というところの具体的な内容をもう少し教えていただきたい。先ほど言ったとおり「春まきタマネギをどうしても東北に普及させろ」という課題が来ているものですから、それで実際に農家さんのところに行って、こういう経営評価をやらなければいけないということもある。そこで面積規模と機械利用体系のところの問題を、門間さんがやってきた中で実際に見えてきたことは何かあるのかということと、今質問したようなことについて、どういうふうに考えられているのかお聞きしたいです。

門間 土地利用型野菜の場合は、まだ機械化が不十分ですので、現行の手作業中心の

労働集約的な技術体系で評価することが多くなります。そうすると、どうしても播種、定植や収穫時期に多くの労働が必要になり、労働力が規模拡大の大きな制約になって、作付規模が拡大できません。そこをブレイクスルーできれば、もっともっと野菜は経営に入っていきますが、今度は機械化に伴う機械投資が問題となり、収益性が足を引っ張ります。また、川島先生が話したように、雇用労働をいかに遊ばせないで効率よく働かせるかという視点で見れば、やはり野菜を入れたほうが効率的です。ムギやダイズだけを作っているときは、年間の雇用労働の利用効率は20~30%と低くなります。雇用労働を遊ばせないために、草刈、機械整備の時間を長くしています。大規模水田作経営の経営戦略としては、播種、定植、収穫労働の機械化を促進して、メインの作物との作業競合をいかに回避していくかということが大切です。水稻、ムギ、ダイズでは多様な品種を作付時期をずらして作付けしていくことで、非常に長い作期で作業することが可能になります。野菜でもそういうことが可能であれば、作期を分散して規模拡大ができます。また、所得確保よりも野菜を導入して雇用労働を有効に活用できればいいというのも1つの考え方だと思います。

高橋 今のお話自体はよくわかるんですけども、さっき言ったのは、労働力の限界があるから機械化して機械を導入すると、今度は機械の固定費のほうが大きくなるから規模拡大はしても儲からなくなりそうだとい

う、まさに稲作農業に起きてきている稲作の大規模化と機械補填費の償却の関係が、実は野菜作でも今の技術水準・技術内容でいくと、同じことが起きそうだと。そこが技術のほうとブレイクスルーしてもらえないと思うんです。逆に今の状況で野菜を入れなさいと言ったら、個人的にはですよ、結局臨時雇用を忙しいときにバツと雇ってそれで面積を増やしてやると一番儲かる事実は関係ない話に実はなってしまうて、またそれも研究としては良いですけど、そちらのプロジェクトとしては困ったことが起こっているからお聞きしました。

門間 確かに雇用労働を、いつでもたくさん雇えばいいのですが、現実にはスポット的にたくさん雇うのは難しいですね。ある程度継続して雇うのであれば、確保することは可能ですが。

仁井（福島県農業総合センター） 飯豊ファームのお話がありましたけれど、県の試験場としてはやはり、地域のモデルを作るように目指すという話が出てくるんですが、こういう飯豊ファームのデータが出て、地域でどういうふうに展開していったらいいのか。代表するものだと示していく場合、どういうふうな考えを持っていったらいいのか、漠然としてすみませんがよろしく願いいたします。

門間 実は相馬で震災以来ずっと支援活動を展開しています。現在、法人が5社できています。法人もそれぞれ個性があって、新しい作物、技術の導入に対する考え方が違います。飯豊ファームは非常に柔軟に新しい

技術を採用するし、新しい野菜導入にもチャレンジしています。他の法人では、ダイズ生産だけにこだわる、あるいは規模拡大よりも高収量を目指す等、個性があります。そのため、地区の個性、法人ごとの個性にあった経営発展方向を考えざるを得ません。それぞれの経営体の置かれている条件、地域の農地を出している農家の特性を考えて、それぞれの法人経営の発展方向を見定めていきながらお付き合いをしています。福島県では個別法人でなく集落営農で復興を考えているようですが、集落営農はなかなかうまくいきません。やはり地域の特徴を活かした多様なタイプの法人経営を作っていくのが望ましいと考えています。

仁井 ありがとうございます。そういう場合ですが、いくつかのパターンや、先生くらいになりますといろいろなデータの蓄積等があるかと思えますけども、そういうのは地域ごとにデータを作りあげていくしかないということでしょうか？ それとも先生が作っていらした、そういうデータを教えていただくとかいったことは可能なんですか？

門間 ある程度標準的なデータを準備しておいて、それを地域ごと、法人ごとにアレンジしていくという形にすれば、わりと手間暇をかけなくても、ある程度の分析には耐えられるデータは取れると私は思います。

庄子（宮城県 農業・園芸総合研究所） 飯豊ファームではない質問なんですが、宮城県では震災後にできた法人というのは比較的農事組合法人が多くて、それ以前からや

っているところは有限会社とか株式会社とかがあるんですが、飯豊ファームが合同会社という方式を選択されている理由と、初代代表になった方がお辞めになった理由を伺いたいのですが。

門間 ヤマト福祉財団の支援で入れた農業機械を迅速に有効利用するために、急いで法人を作るという要請がありました。それで、株式会社よりも設立が容易であった合同会社にしたのだと思います。農事組合法人と合同会社のどちらにするかで、選んだ結果、合同会社になったのだと思います。法人の代表が途中で交代したのは、国の復興交付金を利用して水稻関連の農業機械を導入して稲作の復興を仲間と目指したために、ダイズ中心の経営展開を目指している飯豊ファームを辞めたと聞いています。

石黒 経営の専門家でないのでもちょっと門外漢ですが、テーラーメイド化する方向ですと多分そうならざるを得ないだろうと、それはよくわかったのですが、それだけでは研究ではないので、それをいろいろやっていって一般化していくのが研究ということで。

門間 そうですね。

石黒 それも概念としてはよくわかるんですけど、具体的なイメージはどういうふうになっていくのかなとお伺いします。

門間 それは経営研究の話でいいのか、技術研究も含めて話をしたらいいでしょうか。

石黒 できれば両方。

門間 経営研究としては、やはりオーダーメイド分析の事例を増やすことによって、一般的な例えば大規模水田作経営の発展条件、あるいは革新技術が経営に採択されるための条件などを一般化して整理して、学術的にも水準が高い成果を実現していくことができると思います。一方、技術研究の場合は、多分オーダーメイドで技術開発をしても、農家さんは自分の経営で導入できるように、開発された技術を変更するなどの工夫をしたいと思います。そうした農家の工夫を拾い上げて、技術の汎用化・一般化につなげていけば、開発技術が多く地域・農家に入りやすく完璧に仕上がるのではないのでしょうか。東北農研が力を入れて普及している乾田直播技術の場合でも、東北各地の様々な地域特性、農家の経営規模、圃場条件にしたがって農家さんが工夫をしながら多様性をもって導入しているのではないのでしょうか。これらの農家の工夫を一般化していけば、学術的にも実践的にも完成度の高い技術ができると思います。すなわち、オーダーメイド事例を増やすことによって、技術開発・普及の問題点はより一層明確になり、技術の汎用性は高まるのではないのでしょうか。

石黒 そうするとネックになっているようなコンポーネントがわかってきて、そこを乗り越えようとする、場合によっては最近の農研機構では目的基礎とよく言っている、そういうことをやるのがより発展できるとか、そういうような答えが出てくる。

門間 肝心なのは、現地実証試験できちんとしたデータを取る仕組みを開発しておく必要があります。「技術の導入指導をしますので、このデータだけは必ず取ってください」という条件で、技術導入をする必要があります。オーダーメイド技術開発では、農家参加型で技術の開発・普及を効率的に行う仕組みづくりも重要だと思います。

第三報告

イタリアの水田地帯における省力化への対応

イタリアの水田地帯における省力化への対応

笹原 和哉（東北農業研究センター 生産基盤研究領域）

お二方のご報告でじゅうぶんでしたが、第三報告は海外（イタリア）の事例から、稲作の効率と労務管理のこと、水田作地帯の平地と傾斜地のことを、短くご報告申し上げます。

イタリアの水田地帯における省力化への対応

東北農業研究センター
生産基盤研究領域 農業経営グループ
笹原和哉

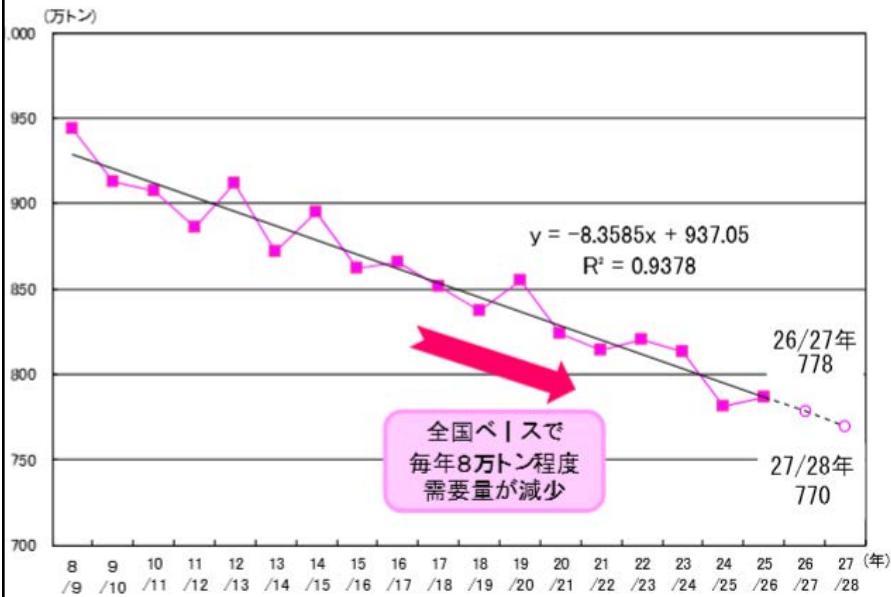
1

報告の目的

- 平坦地の水田と、傾斜地を分けて、イタリアを事例に国内の水田作の省力化方向について考察する。仮説だが技術開発の方向を見出す。
- 総合討論に川島先生、門間先生の議論をつなげるため。

2

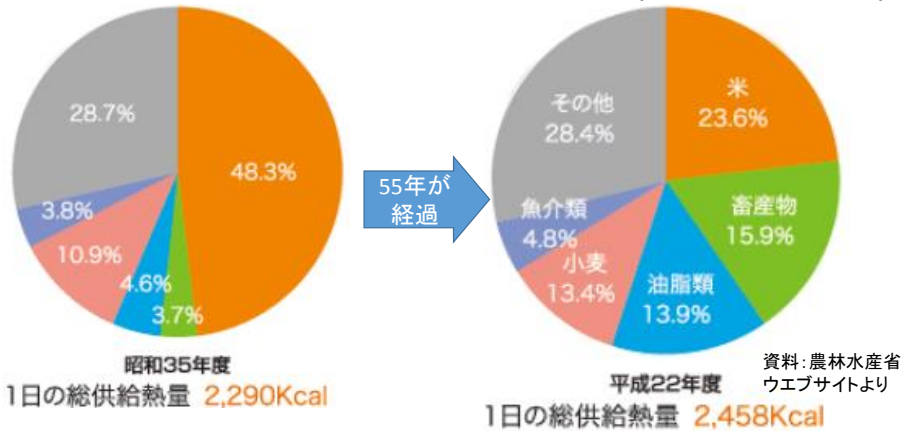
日本国内の米の消費は年々減少



供給過剰を止めるには→消費につなぐ産業育成が必要

食生活の変化

日本人1人1日あたりの食べ物の割合の変化(カロリーベース)



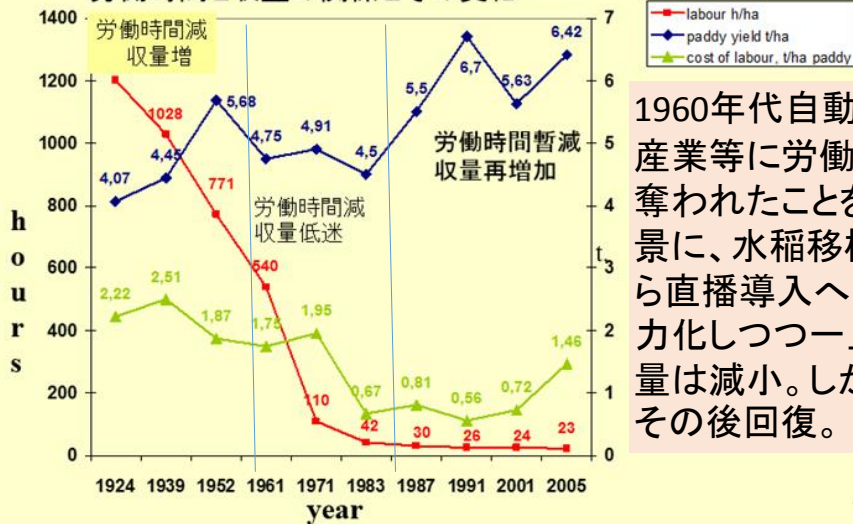
日本は米の需要が減少し、畜産物、果物をはじめ多様化。食事で米を多く食べる世代の人口減は止められない。麦は増加はわずか。麦飯・うどんからパン食中心へ。

平坦地を前提とするイタリア稲作の省力化

12

EVOLUTION OF MANPOWER HOURS, LABOUR COST AND YIELD/ha (1924-2005)

労働時間と収量の関係とその変化



1960年代自動車産業等に労働力を奪われたことを背景に、水稻移植から直播導入へ。省力化しつつ一旦収量は減少。しかし、その後回復。

5

レーザーレベラーによる圃場の均平 前年秋か3・4月

稲作はレベラーで容易く一筆を均平にでき、平坦な広さにおいて強みがある土地に限られる。

写真の圃場(4.2ha)は、圃場内作業が1時間14分/haの効率にて処理された。

作業後は固い。

高い部分を作業中

低い部分を作業中

播種について

- 圃場外移動中→



↑大型農機具だが、購入価格は高くない。 7千EURO





7

ブロードキャストによる湛水散播 5月

現地では多くはこの方法で播種。
20kg/10a
日本の7倍

補助員が必要。
2-3人体制



落水管理が普及し、除草法が新しくなる。基本は湛水直播であるが、乾田直播が増加。

8

広がりつつある乾田直播 5月



- 右にもう一台トラクタがあり、それがけん引する。大型播種機への、種の補給中の光景。

追肥 6月

播種と同じ100馬カトラクタとブロードキャスタで、田に入る。育っているイネを一部つぶしながら肥料散布。

2haが20分できる



日本は稲一本一本をととても大事にする。イタリアは全体が実ればそれで良いとする。

10

広いもので6m 収穫 10月

幅で収穫

25年以上の長期使用可能

2haを2時間で収穫。



イネの背の高さはイタリアの方が日本より低く倒れにくく改良、汎用コンバインで刈りやすい。

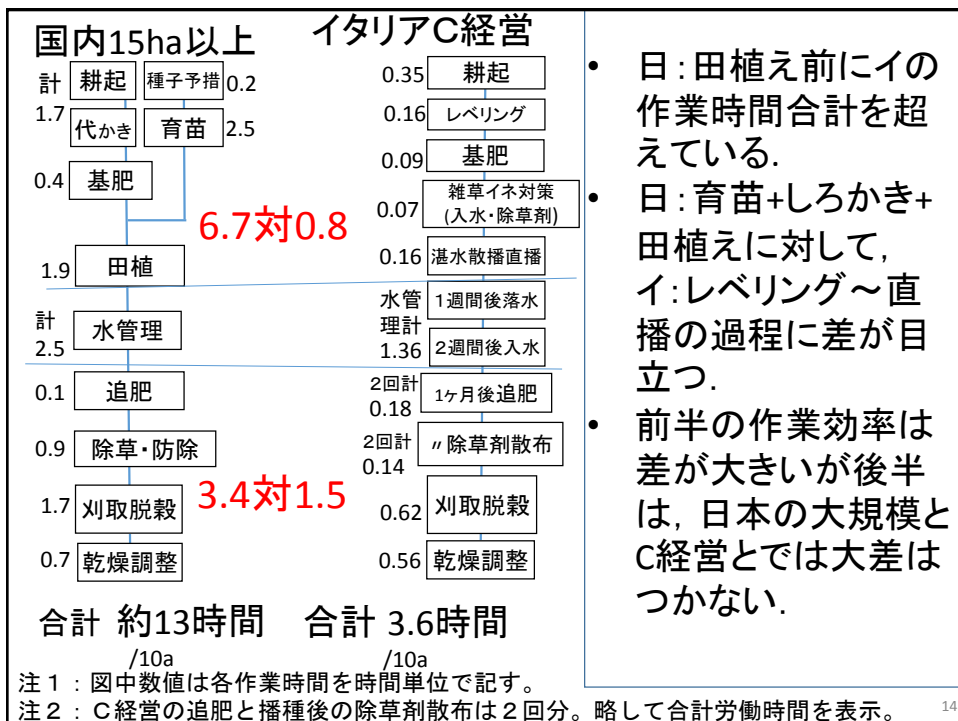
農機具使用と費用の特徴

- 主要農機は小麦、トウモロコシの機械を汎用利用
- 一般に機械は大型である。省力化に貢献
- しかも、同等機の日本における販売額と比較して低価格
- 減価償却期間は公式には11年、残存価額1割
(日本は多くは7年、備忘価格1円)
 - ・修繕費は6%と設定。(日本は20%と設定)
- 実際に使用期間が長い。2012年に調査した経営が1979年製のコンバインを使用。

参考C経営43ha 農機具購入価格と日本との差

	取得価額(万円)	参照国内同型取得価額
トラクタ(160PS)	652	(1200～)
トラクタ(105PS)	393	(800～)
トラクタ(88PS)	287	(650～)
コンバイン(3.9m幅中古)	243	
レーザーレベラー	196	・日本で同型機を購入すると価格がほぼ2倍。 ・国産農機具は、償却期間、残存価額、修繕費(6%)をイタリア並みにすることが妥当と推測。
ブロードキャスト(20m幅)	196	
スプレーヤ	52	
⋮	⋮	
合計	2919	
水稲作付面積	43ha	
修繕費を加算した償却額	6,021円	

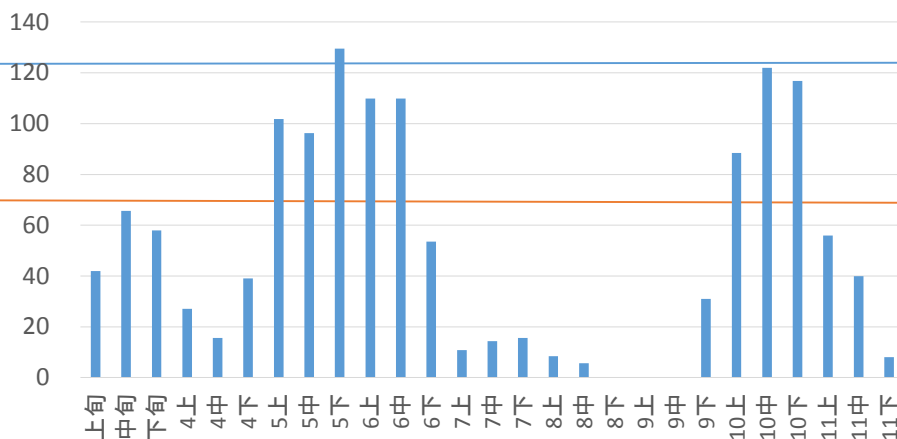
13



14

イタリア事例の稲作労働のピーク構造

水稲作旬別作業時間(作業毎時間より推察)



赤線: 経営者の対処可能時間(赤)、労働者の対処時間(1名赤線から青線まで)
 農繁期は非常勤の補助員が加わる。

作業効率→労働費につながる 経営規模と作業時間の関係を整理

	経営面積	作業効率	
• 日本都府県平均	2ha	28時間/10a (ほぼ兼業)	
• 日本	15ha以上	14時間/10a	} 今後、直播の顧客と想定。
• 北陸の事例	43ha	13時間/10a	
• イタリアC経営	43ha	3.7時間/10a	
• イタリア先進経営	240ha	2.3時間/10a	

☆基本的に日本は規模拡大しても、効率化が進まない。
 イタリアではまだ進む状況にある。

ある常勤労働者の賃金

42歳で169時間／月 勤務の場合

同経営は240ha
で経営者自身
+雇用実質3人
で運営。

労賃単価の設定 9.6ユーロ／時間
保険等を含めた経営者の負担 12.7ユーロ／時間
年金・税を引くと
労働者の現金収入 6.8ユーロ／時間

これに対して、コメ1kgの庭先価格 0.4～0.5ユーロ程度

イタリアは労働者の政治団体の勢力が強く、現状でもストライキが頻発。

コメの単価と比較し、かなり高額な労賃を払うことになる。高齢化による年金負担がさらに拍車をかけている。

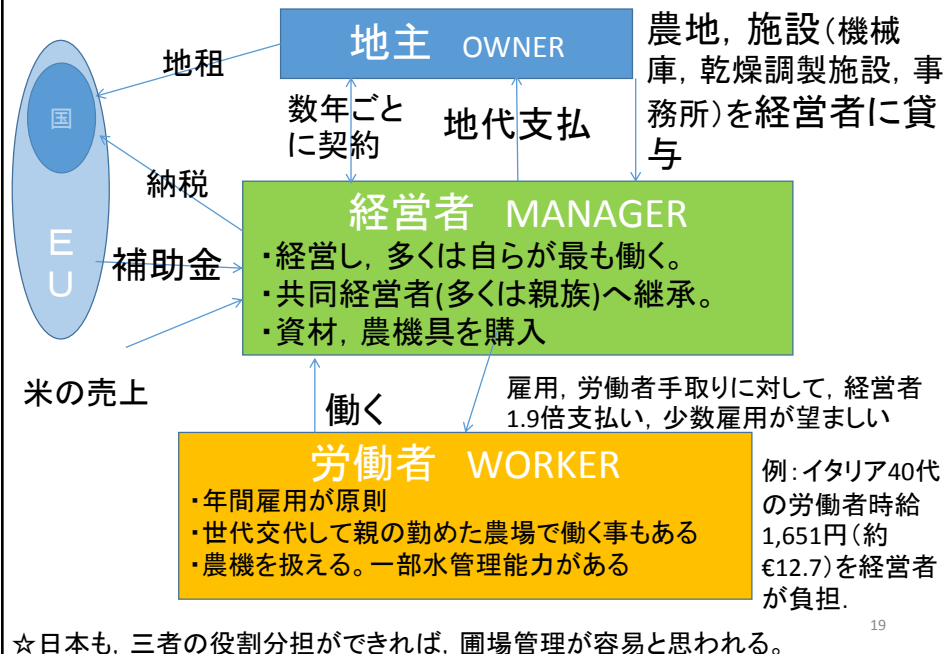
→これが省力化へと、また経営者自身が細かいところまで働こうとするインセンティブ。

17

- 日本に比べ相対的に農機が安く、労働費が高い構造が、省力化を促す。

18

参考イタリア稲作経営の役割分担と特徴



日本国内の大規模経営における労力

- ・一方、省力化された状態に対して、国内農業経営者(新潟60ha)は「労働時間が少なすぎて労働力が余り、現状の通年雇用者を雇えない。」と、不評。
- ・移植中心の経営が規模拡大すると、100ha前後の経営に通年雇用が数人＋家族労働複数がいることになり、稲の需要低迷、低価格化が進行すると、雇用を活かすためには野菜・エダマメなどがより集約作物が必要に。
- ・作期分散のみに直播が入り、慣例で基本が移植の態勢は続く。直播技術は確立した技術も出ても、完全に移行する経営が少ないのは、このような理由と推察中。
- ・日本は比較的農機が高額で、イタリアよりは労働力依存のほうがコストがかからないと意識されるのではないか。

技術が普及する上での課題

平坦地、水稲直播について

- 一方、東北にはイタリアの大規模経営と負けない「豊心ファーム」の機械装備や、仙台平野の「林ライス」の1筆6haの圃場等、ハード面では一部イタリアの稲作にそん色ない状況が現れている。そこで、**現状の限界を超える技術開発方向**としては、

- 直播の省力化のレベルを圧倒的なものとする
- 技術体系の農機具がシンプルで長期使用に耐えること(相対的に省力化を促すためにも有効か。)
- 機械開発が先行しているが、雑草害の対策を中心に、省力化によるリスク増加への対策に先手を打つこと

が必要と考えられる。

豊心ファームのグレンドリル播種→
(撮影:大谷領域長)



傾斜地の耕地利用



- 図: ポー川から1km以内にある傾斜地の利用例:ブドウ、手前に麦、正面の裸地は以前トウモロコシ。(裏手にリンゴ)。

(撮影:中村勝則(秋田県立大学)2013年)

22



撮影 田坂幸平(九州沖縄農研)2008

23

イタリアの傾斜地農業の特徴

- ポー川流域が水田(稲単作)地帯であるイタリアであるが、ポー川のすぐ脇の傾斜地(図)では全く稲作をしない。これを国内で発表すると、「中山間の稲作を助けないのはいけない。」というご批判を頂戴する。
- イタリアでは傾斜地に果樹(ワイン用ブドウ、オリーブ、りんご)、畑作物(大麦、とうもろこし、飼料用大豆)といくつもアイテムを持っている。彼らにすると平坦な低湿地のみに必要とされる稲作を傾斜地にて平らにしながら行うのは、圃場が狭く、水路を確保しにくく、理に合わない。

24

参考イタリア主要農作物の作付面積

小麦	1,830,480	飼料用カボチャ	427,000
★ オリーブ	1,190,800	飼料作物	365,000
食用トウモロコシ	925,697	飼料用トウモロコシ	282,407
★ ブドウ	777,500	大麦	273,500
アルファルファ	749,601	米	247,700
牧草	447,421	大豆	159,500

FAOSTATより引用, 2010年産収穫面積 単位: ha

- コメを北陸4県分, 九州全体程度生産。EU内の半分を生産するが、イタリアでは地域特産のマイナークロップ
- 小麦、トウモロコシの生産量のはるかに多い(下線)。
- 傾斜地で生産可能な集約作物の作付面積が多い(★)。
 - コメのわき役でなく傾斜地に主要作物を産むことが課題になるはず。

25

国内傾斜地人口集中地から離れた地域の農業に関して

情報の差①

- 日本国内で傾斜地にあり、人口集中地から離れた生産者が、現代の多様になった食生活にあわせ、主要農作物で上位にあるような強力なアイテムと流通を複数生み出す必要がある。
- ただし、人口集中地から遠いと、九州の経験から作業上不利なだけでなく情報の差があると考えられる。
- 提供する生産物情報を消費者に認識してもらう際は、店舗を建て、サービスに工夫して補える。だから直売所は役立つ。一方、生産側が今後の農産物の産地化に必要な情報を取りに行くのは、工夫努力の余地あり。

26

情報の差②

- 情報の差をはね返した一例が、徳島で葉っぱを厳選し、「つまもの」の量産と市場開拓した事例。生産額2.6億円。発案者は自己負担で徳島から京都の料亭に通い、製品として価値ある「つまもの」の条件を把握。
- 逆に、人口集中地からの距離と傾斜による不利は、情報の不利になり、ニーズの収集を補うコストも必要。
- 農研機構ができることは、既に関発したアイテムを眠らせず、このような地域に積極的に提供し、生産→加工→消費に届く流通の形成を促すこと。
- 以前は多数農家を集め、関係各位の意思を取りまとめてからでないとな産地化が困難だったが、予測通りの大規模化ならばハードルが下がる。好機ではないか。

27

まとめ

平坦地のみ一筆2haが基本の稲作を行い、水源近くも傾斜地は畑作のイタリアから見ると、

平坦地 直播稲作の浸透へ

- 機械費と労賃のバランスで半端に労力がある。全面的な直播に展開しづらく。集約作を作る体制が必須。
 - 課題: 直播の省力化のレベルを圧倒的なものとする
 - " : 農機具がシンプルで長期使用に耐えること
 - " : 機械開発が先行、雑草対策を中心に、省力化によるリスク増加箇所への対策に先手を打つことが必要。

傾斜地 主力アイテムづくり

- 稲作の脇役ではなく、傾斜地に主要作目を産むこと。
 - 課題: ニーズ収集を補うコストが地元には要る。
 - " : 農研機構からは、開発アイテムについて生産→加工→消費 に至る流通形成に貢献すること。

28

川島先生の報告より

- 耕作放棄は人口集中地からの距離と傾斜度で示される。
- 平地では水田作振興ではなく、園芸作物振興のための、労働・作業管理が必要
- 農業は場所を選べない、中山間地は新しい品目のための、経営情報が必要

29

門間先生の報告より

- 平坦地：将来数%経営が発展し、20~30%の経営が維持。
- 中山間地：20年後4~10倍の規模へ
- オーダーメイドのLPモデルを用いた分析
 - 営農計画・労務管理の分析によって
 - 営農展開の方向を提示。
 - 分析するオーダーメイド対象経営モデルの数を増やし、その分析の中から一般的な法則・理論を探索。
- 欠落している労働災害防止研究
 - コミュニケーションエラー
 - 我々自身も

30

第三報告 質疑

門間 イタリアはコメが単作なんですか。

笹原 ほぼコメしか作らない単作地帯です。特にたとえば値段が下がって困ったとかでなければ、コメだけ作ります。

門間 すると労働力が遊休化している時間は何か他の仕事をしているのですか。

笹原 やはりかなり余ります。対策として3点くらいあります。まずは、機械の修理にすごく時間をかけるので、日本では農機具の償却額の20%を年間の修理費とみなす習慣がありますが、イタリアは6%となっています。次に水路管理は、国がやるわけではなく各農業経営単位でやるわけです。経営者が自分で管理する、そのために労働力を使う。それから、均平。レーザーレベラーを隣の田んぼにかけて2筆を1つに広げてしまおうとか、そういうふうに使っています。

堀川(東北農業研究センター) 作業時間のグラフで、8月の下旬から30日くらい作業日誌がゼロだったんですけど、それは単作でそれをやっているということはバカンスとかと同じような状態になっているのでしょうか。

笹原 すみません。この時期の作業時間は、私が調査しきれないので取れなかった時間帯です。おそらくそんなにはないはずなんですけど、ただゼロかどうかについて言うと、取っていないんです。年間ずっと滞在することが研究資金上ちょっと不可能だったの

で、空いています。

及川(岩手県農業研究センター) 大区画ということで日本とは違うのですが、圃場整備、たとえば区画整理を、イタリアでは自分たちでやっているのでしょうか。またそれに関連し水利費といった経費は、自らやるので掛かっていないと理解していいのか。もともと川沿いのすぐ水が引けるところなので自分で水路も整備しているというイメージでしょうか。

笹原 そうですね。個人管轄でかなり長い水路を引くんですね。まず国が作る幹線の川と運河があって、それから土地改良区を自分たちでやっているような地域の協同組合があって、そこである程度支線の河を作り、運河を管理する。それは経営者たちが自分のところの労働力を融通しあって管理するわけです。そこからさらに個人の小さな水路を網の目のように作っていき、そこで自分のところに各自で引いて入れる。水を安く買うわけですけども、それは各経営の労働力を用いて、自分の圃場に入れるのは自己責任という形になっています。

総 合 討 論

総合討論

笹原 今日川島先生、門間先生から、質の高い非常に為になるご報告をいただきました。いま皆様の頭の中にはいろんなことが駆け巡っているのではないのでしょうか。まず、先ほど聞き逃したけれどこういうことをちょっと聞いておきたいということが、お二人の先生に対してございますでしょうか。

長谷川 門間先生の労働制約のところです。熟練労働と非熟練労働というのはどのような分け方をしていくのでしょうか。特にオーダーメイドで熟練労働と非熟練労働というと、会社内の企業内熟練と言われるものをどうするのか問題が大きいのでは。一方で、熟練、非熟練みたいな話はこれから重要だとも思いますので、もう少し詳しくお話してください。

門間 熟練労働、非熟練労働の評価の仕方ですが、私は特に明確な基準を定めて判断していません。農家に聞くなどして判断しています。また、実際の評価の仕方としては、熟練労働者に比較して非熟練労働者が作業担当をすると、例えば 1.5 倍時間あるいは 1.2 倍時間がかかるとか、農家にヒアリングして判断しています。また、熟練労働者が作業する圃場と非熟練労働者が作業する圃場が違う場合もあります。そのため、圃場によって熟練労働者が担当する圃場、非熟練労働者が担当する圃場を分けて評価する場合もあります。厳密に考えると処理が

難しいかもしれませんが、農家とやりとりする中で合理的な処理方法は見つかると思います。

長谷川 つまり作業効率が高い人が熟練と理解してよろしいですか。

門間 そのように処理しています。あとは機械の操作に慣れているか慣れていないとか、例えば雇用してまだ何回しかトラクターを運転したことがないというような場合には作業効率が悪いと判断します。

長谷川 具体的には、単体表では熟練労働の制約式と制約量、および非熟練労働の制約式と制約量を入れるわけですか。

門間 そうですね。

長谷川 それは「エイヤーッ」とやっていくのですか。

門間 ちゃんと農家とやりとりをしながら決めています。オーダーメイドですから、その農家の状況にしたがって判断します。一般化する必要はありません。さらに、一般化して科学的に処理する場合は、熟練労働と非熟練労働の科学的な区別が必要ですが、これはまた研究課題になってきます。

安江(東北農業研究センター) 川島先生の一番最後のスライドについて、平坦な水田

作の場合は制約条件を探すということでモデルを作るのは理解できるんですけど、中山間の中では制約条件があまりないというような言われかたをしていたような気がしてたんですが。私の感覚だと、区画も小さいし、傾斜も法面も結構あるし、傾斜角も通常よりも 45 度といった結構な急傾斜があったりして、土地の制約みたいところが厳しくかかってきて労働生産性が高まらない、そういうイメージがあるんですけど、そういう意味での制約条件がないというのは、どういった意味合いで言っているかをお話ししていただければ。

川島 言葉足らずで、どうもすみません。ここで言っているのは資源の量的な問題です。質的なことではなくて。たとえば労働力とか農地面積とか、そういったものがうまく使われてないということが、おそらく中山間地農業の問題だと思っています。使われていない資源が残っているといった意味です。

安江 もう一つ、制約条件があまりないということは？

川島 実際には安江さんがおっしゃったとおり、例えば高齢化で働けないとか、農地面積が狭小であるとか、いろんな制約はむしろ中山間地のほうが多いと思うのですが、農業の経営資源としての農地や労働力が十分に利用されていない状況にあるという意味で経営資源の利用に「制約がかかっていない」という表現をしています。条件が悪いのは当然中山間地だろうと理解しています。中山間地は日本の農地全体の約 4 割ぐ

らいだと思います。今日のテーマとずれるかも知れないのですが、水田作の大規模化とは別の視点の議論が必要なのかなと思います、スライドに書いておきました。

安江 ありがとうございます。

門間 逆に言うと、中山間地域では生産プロセスは無限大にある。そう考えて発展モデルを考えていくと、今まで気づかなかったプロセスがいっぱい中山間地域に眠っているの、それを掘り起こして評価したほうがいいんじゃないかと、そういう意味です。

川島 まさに、そのとおりです。

笹原 シャドウプライスがゼロという表現がありましたけれど、そこでの言いたい主旨を補足いただきたいんですけど。

川島 LPにおいて、使いきれていない経営資源のシャドウプライスはゼロになります。使いきれていない経営資源を増やすことに意味はありません。経営改善の本とかを読んでみますと、どこから手を付けたらいいのかということを考えるとき、制約条件がかかっている、つまりシャドウプライスが一番高いところの経営資源を増やすと、そこから得られる利益が一番大きいので、そこをやっていけと書いてあります。一般的な経営を行っている経営体であればそこから手を付けるのは当然だと思います。すべてが儲けの論理で進んでいるとは思いませんけども、ある程度利益の拡大を目指してやっている経営体であればそこから手

を付けるべきであろうと。ただ中山間地のように、ほとんどの資源が使いきれていない状況ですと、そこよりも今、門間先生がおっしゃった通り、ゼロから見直して、どんなふうに経営をすれば利益が出るのかと改めて考えることのほうが中山間地では重要なのかなと考え、最後に示しました。

笹原 普通に営農する時は、イネ、ムギ、ダイズがあったほうがいい。要するに作れるところがわかっているからそれがプロセスになっているわけですよ。そのプロセス自体が未開発な段階である。そう捉えればよろしいでしょうか。

門間 多分、川島先生の言いたいことは、シャドウプライスがゼロだということは一番制約量が遊んでいるので、それをうまく活用できるプロセスを探し出していくという形が大切だという意味です。競合する資源を無理に利用するのではなく、シャドウプライスがゼロに近くて豊富にある資源をうまく使うことで、全体的に資源がうまく利用されるという理解だと思います。

大谷（東北農業試験研究推進会議 農業生産基盤推進部会長） 今日の議題は規模拡大の話で、これからかなり急激に大きくなるということが門間先生のお話から示され、そういうビジョンが見えました。一方で条件不利地等では耕作放棄が増えますよという話で、どういう理由で増えるかというお話であったと思うんですけども。川島先生のスライド4の図においては耕作放棄地の増加が穏やかになっていきますけれど、今後どのように変わっていくのでしょうか。

川島 はい、ご質問ありがとうございます。多分、門間先生のシミュレーションは、どこかがやめたらその人たちの農地を他の人が受けて規模拡大をしていく想定だと思います。仙台平野みたいなところであればそういったことは進むと思うのですが、条件の悪い中山間地では多分進まないと思います。ですので、これからもっと米価が下がってくれば耕作放棄地がもっと増えてくるのかなと思います。2005年から2010年の変化を見ても、やはり先ほど言った傾斜度のあるところと遠隔地の増加率が高い傾向が見られます。そういった意味では、米価が下がればこれからも出てくるだろうなと思っています。

大谷 この今のカーブ（耕作放棄地増加傾向の傾きのこと）は、将来10年後とか20年後はこのカーブでいくのか、あるいは上にいくのか、その辺の予測はされていますか。

川島 この数値はすでに、国のほうが中山間地に直接支払いをやっている状況ですから、その金額や政策の持続性によるところが大きいとは思いますが、個人的には中山間地では耕作放棄地はまだ増えていくだろうなと見ています。耕作放棄地率は横ばいで安定するのではなくて増えていくだろうと思います。

大谷 わかりました。ありがとうございます。

門間 今のことに関連して、私が経営体の

将来予測をやっている中では、多分 2030 年くらいまでに経営規模が急激に増加するが、その後は変化のスピードが緩やかになると考えています。すなわち、これからしばらくは耕作放棄される農地と担い手に集積される農地が増えますが、2030 年以降は、そうした動きはだんだん収まっていくと考えます。それと話題が変わりますが、担い手の人たちと話をした中で、彼らから要請されているのは「農地を受けなくてもいい仕組みを作ってもらえないか」という注文です。要するにどんどん出てくる農地を選別しないで担い手が無制限に受けていくと、経営がつぶれてしまうという危機感です。地域で出てくる農地を、この農地は受ける、この農地は受けない、とって担い手が断れないのが実態です。そのため、受けなくてもよい農地を選別する仕組みを作ってほしいという切実な要望です。そのためには、農地選別に関する科学的なオーソライズが必要です。

高橋 僕も最近地域を回っていて思うんですけど、もう 1 つ付け加えたい情報として、例えば私がお邪魔しているところは戦後すぐにポンプアップして水田に水を入れた地域なんですけど、そのポンプがいかれて修理代に 5 億円かかると言われたと。水利費計算したらとても払えないから、もう水を引くのをやめ、稲作をやめました、という地区があるんですね。これは、たまたま出くわしたのが 1 つだったんですけど、要するに中山間に戦後そういう施設をいっぱい作ったところは必ず同じ問題に出くわすはずで、そういう意味で客観的な条件で耕作放棄地が出てくるところがまた別途たくさん

あるわけなんです。私がお邪魔しているところはどうかというと、しょうがない（しょうがないと言うと申し訳ありませんが）、だからタマネギを作ろうとか野菜を何とかしようとなる。それはたまたま東北なので集落営農で 60 歳すぎの高齢者の方々なんですけど、兼業地帯で要するに工場勤務の人たちがリタイヤして、でも 60 歳で戻ってきたらまだ 15 年はできるよと。条件もあるから野菜作りに展開しましょうと、積極的にやられてはいるんですよ。ただそれでも水田面積は縮小せざるを得ないし、物理的にもう水が来ないから縮小するということも、これからいっぱい出てくるんじゃないかと思います。もう 1 つは、もう 7、8 年前なんですけど近中試の広島県の福山にいた時は、向こうは人そのものがだんだんいなくなっていると。中国地方の中山間は東北に比べると住みやすいところだと思うんですけど、瀬戸内海のほうにみんな降りてきて、だんだん人自体がいなくなっていますから、人そのものの移動みたいなどころの関係も、10 年遅れで東北でも色々出てくるんじゃないかと思います。情報としてです。

笹原 放棄地について「しょうがないから」という言葉が出ました。けれども、そもそも放棄地ってあってはならないのでしょうか。実は 20 年前、阿蘇山の周辺で研究をしていたら、向こうの人は放棄地とは言わずに「山に返す」と言っていました。ご丁寧にちゃんと杉とか植えてから「返す」のです。結局それは森林になるんだからいいでしょう、とおっしゃる。そう現象もある。その後は森林組合の者に任せると。森林組合

の運営も大変な状況にあると思うんですけど。そういう形をとるしかないのかな。こういう、農業から撤退していく土地が出てくる。どんどん撤退させていいのか、そんなことは絶対やっちゃいけないのか、そのあたりはどういうふうにお考えでしょうか。放棄そのものはやってはいけないのかと。

門間 農業から撤退する農地の選別が私は必要だと思います。もともと戦後の食糧増産で農地を開拓してきたので、かなり無理をして農地にしたところがたくさんあります。現代の技術水準から言えば、農地が少なくなっても生産力を維持することは可能だと思います。最近私が分析しました結果では、少数の大規模経営に農地を集積して、その大規模経営が先端技術を活用して生産力が高い経営を実現すれば、現在の食糧生産量は確保できることを示唆できました。ですから、条件の良い農地は担い手が着実に集積して、条件の悪い農地は自然に還してもわが国の食料自給率は低下しないと思います。もちろん技術で収量も上げることが大前提になります。

高橋 すみません、今の話にもう少し付け加えさせてもらっていいでしょうか。僕も今の状況だと耕作放棄地が出てくるのはしょうがないと思いますし、耕作放棄と言うからすごくまずいのであって、さっき笹原さんが言ったように「山に返す」、そういうことだと思うんですけど。というのは、ちょっと前に歴史書みたいなものを読んだら日清日露戦争の頃は国民が3千万人台だと。ところが太平洋戦争の時は1億人いる。「1億火の玉」ですので。それで戦後改革に繋が

るんですけど、その時に人口が3倍になったらどうしたってそんなところでも人が行って食糧を作らなきゃダメな時代があったと思うので。今は逆に絶対的に人口が減っている中で、そういうところをうまく整理したりしていくことを、社会問題化させることが非常にまずい。だから耕作放棄地の問題も農業だけで片がつく問題だとは思わないんですけども、その中でたとえばさっき言ったところは、タマネギ生産をやって集落はわりとコンパクトに固まっているので、その周りの田んぼを畑にして、山の奥のほうは戻すけれどもそこに住み続けて集落を維持しましょうと。だからそういうふうにしちゃんと整備を付けてそこに農業生産をどう位置づけていくかが大事ではないかと思う。その中で適正な規模という考え方が必要ではないかと思います。大きくすればいいということではないのは確かなことですけど。

門間 現在、私は石川県の普及の評価委員をしていますが、石川県では今後、畑の耕作放棄が進むことを予想して、畑については積極的に企業参入を受け入れています。「どんどん企業に来てもらって畑を有効に活用してください」「そのための企業のサポートを県がします」「技術指導も普及指導員が行います」と積極的に取り組んで畑地の有効利用を実現しています。

長谷川 川島先生の耕作放棄地の原因というのは、耕境の問題だと、市場競争の問題だという話だと思うんです。構造の問題ではなくて。もし構造の問題であれば耕作放棄地というのは農地流動化対応の問題だと

思うんですけど、たとえば構造問題として
の話であれば、そういう農地流動化対策で
対応可能となる部分もあると思うんです。
川島先生の提起された市場問題でありま
すと、農地流動化対策ではどうにもなら
ないのではないかという結論になる気が
する。たとえば条件の悪いところに農地
中間管理機構の方策を入れても、そも
そも企業が来ない気がするんですが、
それはどうでしょう。

川島 多分、今の門間先生の話とい
うのは、畑地に企業参入オーケーとい
う話ですが、実際に企業が来るかどう
かは企業の経済的な意思決定による
と思います。「そこは費用が高く付
くからやめておこう」とか、「ここ
だったら何とかなる」とか。そこは
企業の自由な意思決定に任せること
で、ある程度問題は解決するかも知
れませんが、本当にコストの嵩むよ
うなところは誰も引き受けない、
誰もやりたがらなくて、市場メカ
ニズムでは解決しない問題だと思
います。先ほど話に出たような「山
に返す」ような状況も出てくるの
ではないかと思います。

長谷川 果樹経営の例をお話し
したいと思います。果樹経営は高度
成長期に、おっしゃるとおり、ど
んどん増やして条件の悪いところ
にもミカン園を作って増やしたん
ですけど、その後はご存じのとおり
需要が減ってしまって、ミカンの
生産面積も三分の一まで減り、
完全に市場の耕境の問題として
取り扱われる現象でした。しかし
近年、ミカンは構造問題として
労働力の問題として減少している
という指摘がある。高齢化とか
兼業化とかそういう問題として
減ってい

る。特に都市のたとえば松山市の
周辺で減っている。そういう所
であれば市場問題ではなく労働
力問題なので、そういうことで
あれば企業は来るのかなと思
うんですけど、市場問題で耕境
問題になると、例えばミカン
であればいったん廃棄したと
ころは返ることはないでしょう
し、川島先生の、条件の悪い
ところ特に傾斜地で減っている
のはそのとおりだと思うん
ですけども、市場問題だけの
話に落とし込んじゃうと、
農地流動化対策みたいなこと
は漏れがあるのかなという
気がします。

川島 すごく難しい問題だ
と思います。たぶん農業を何
のためにやっているのかとい
う話にまで最後は行き着く
と思います。そこを経済活動
としてとらえるか、あるいは、
そこに住んで生業(なりわい)
としてやっていくのか、とい
うことでも多分考え方が
変わってくると思います。
私が考えたのはどちらか
かというと、経営として利
益を上げる農業をイメージ
していたので、意思決定
によって市場への参入と
撤退が決まってくるとい
う考え方に基づいています。
でもおっしゃるとおり皆
がそういうわけではなく
て、先ほどの条件が悪い
ところでも受けざるを得
ない受け手がいる、とい
う話がありました。農家は
まさにそういう経済的な
意思決定だけではなくて、
「地域の論理」に基づ
いて意思決定をしている
人たちが多くいること
も事実だと思います。
だから、どちらか一方、
というわけにはいかない
のだろーなと思います。
両方が併存する問題
なのだろーなと思
います。

笹原 「耕境が変わっていく」とい
うふうに

捉えると経済学で捉える問題で、「担い手として受けざるを得ない、耕境は動かせない、ギリギリまでやるしかない」と思うと労務管理の問題になる。という整理で、いかがでしょうか。

長谷川 その通りと思いますけれども、いわゆる市場価格だけではなくて、そもそもやる人がいないで減ってくる。たとえば長野県の都市部でも果樹園が減ってくる場所があります。それはやる人がいなくて減っている問題なので、流動化対策で対応したほうがいいのではないかと思います。他にもミカンの御三家と言われる日の丸（愛媛県八幡浜市）とかあの辺でも人がいなくて問題になっています。それは市場問題ではなくて構造問題、担い手問題として、結局就農化対策をすることなのではと思っています。

笹原 放棄するところ、営農するところの境目をどう見たらいいのかと議論をしてきました。予定の時間が来ています。最後に、話題提供をいただいたお二方に、今後の農研機構の方向について望むことを一言ずつ頂戴できればと思います。

大谷 農研機構だけではなくて県の方向についても。

川島 私は、県の方を含めてこれまで色々な方々とお仕事をさせてもらい、それで普段感じていることなのですが、農業経営体、つまり経済活動として儲けを追求している人たちに対して「こうすれば儲かるよ」となかなか言えません。自分はもともと経済学

の人間なのですが、経営研究に携わるようになって、それがすごく難しい問題だなと感じています。先日、ある農業生産法人の方と話をした時に、「ICTを使って労務管理をやっていて、データは溜まっているのだけれども、それをどのように活かしたらいいのかわからない、どのような作付体系にしたらもっと労働力が軽減されるのか、そういった意思決定にデータが使われていない」ということを聞いて、それに対して何ができるのだろうと考えていました。今日の門間先生のお話を聞いて、今後はそういったところに対応していく必要があるのだなと感じました。その話を聞いている時に思い出したのが、フランチャイズ農業経営という門間先生が編集された本のことです。フランチャイズ型農業ビジネスでやっていることは、今日提案があったテラーメイド経営分析を応用して、経営モデルに基づいてビジネスを展開しているのだと思います。技術と経営は不可分の関係にあり、また表裏一体です。経営から開発すべき技術を考え、経営で使ってもらえる技術にする。技術と経営を一体的なものとして結びつけ、現場レベルまで落とし込ませることが、これからの農業技術普及に携わる研究者・技術者に求められていると強く感じました。

笹原 それでは門間先生お願いします。

門間 もう技術の経営評価の話はしたので、研究に対して取り組む姿勢について話をさせていただきます。私は、研究というのはいかに楽しくやるかが大切だと思います。すなわち研究に対する心の持ちかたが重要です。私は今まで、自分から研究課題

を立てて自分の意思で研究をしたことは一度もありません。研究課題は、いつも上から降ってきました。「おまえこれをやれ、次はこれをやれ」と言われ続けてきました。しかし、どのような研究課題であっても、自分なりに問題解決の道を積極的に模索しました。どのようなルートで高い山の頂上に登るのか、挑戦する山の高さと、登るルート探しに、とにかく時間をかけました。研究時間の半分はこれにかけました。そうすると研究自体が非常に面白くなってきます。今は、県も国の研究機関も、大学までも「すぐ成果を出せ」「すぐに役立つ成果を出せ」「毎年、成果を出せ」といいます。そんなのは無理ですよ。1年で出せる成果は、所詮その程度のもので、研究者としてそのような研究に取り組むのは楽しくないですよ。研究の場合は、限られた時間でどれだけ効率よくできるかというスタンスで研究を行うのは望ましくありません。「楽しく研究をする」ために何が必要かといいますと、「どれだけ研究で楽しい夢を見られるか」ということにつきます。この研究をやってどういう世界が広げられるのかを考えるのは楽しいことです。私は最後の一年間、農研機構でバックキャスト型の経営研究のあるべき姿の解明に関する特命課題をいただきました。大学に転出して16年間経ちましたが、その間、技術評価研究とは全く無縁の研究課題に取り組んできました。しかし、改めて技術評価研究にチャレンジしましたが、このテーマは農業経営研究の王道だという実感を持ちました。技術をきちんと評価して、農業経営・地域農業・さらには日本農業のイノベーションを起こしていくために必要な技術とはどのような条件を備えているのか、ま

たそうした技術を普及するためにはどのような仕組みが重要なのか、毎日ワクワクドキドキで1年間取り組みました。もう2、3年集中させてもらえれば、もっと素晴らしい成果を実現して皆様にもっと有意義な話題提供ができたのではないかと思います。

笹原 ありがとうございます。ここで総合討論のほうは閉じさせていただきたいと思います。最後に、JA岩手中央の横沢様に本日アドバイザリーボードとしてご参加いただきました。というのは、新しい技術を作っていく我々にとってのご意見番としてご活躍いただきたいと思って、本日お招きいたしました。一言ご挨拶をお願いしたいと思います。

横沢（アドバイザリーボード JA岩手中央） 今ご紹介いただきました、JA岩手中央の横沢と申します。日頃研究員の皆様にはご尽力いただいているところです。今日聞いていて、私も現場に近い農家と接点を結んでいるところでございまして、まさしく農政の中で非常に大きな課題の会議だなど思っております。まずは耕作放棄地の関係について、いろいろご意見はあるかと思いますが、我々農業団体としても、あるいは農家や集落としても、非常に危機感がある。おおざっぱに言うと東北ですから昔からの流れがあるわけです。先ほど笹原さんが言っていましたように、南に行くとその意識が強いのかも知れませんが、やはり意識的には、耕作放棄地を作らたくないという気持ちで取り組んでいるところでございます。二次被害として特に平場の

水稲、私の地域は特別栽培もやっている関係もございまして、耕作放棄地から例えばカメムシの被害が出るとか、そういった部分の懸念もあり、そういう面でも努力していきたいと思います。今日お話にあったように農地中間管理事業を入れておりますが、貸したいとしても、受け手がいないと。それは先ほど先生達がおっしゃった通りでございます。もう一点、私がいつも考えているのは、その段取りといいますか、いわゆる中心の担い手あるいは法人ができるわけで、もっと作っていきたくがなかなかできていかない。その理由の1つは、事務的な負担が大きいということです。そういうこともJAがサポートしていかないといけないのではないかなと今感じているところでございます。今日は大変勉強になりましたので参考にさせていただいて、現場で一生懸命働きたいと思います。また、農研機構さんで研究されている新技術については是非、我々も責任を持って農家さんにお伝えできるような体制を整えながら進めてまいりたいと思っております。ありがとうございました。よろしく願いいたします。

笹原 今回、具体的に農家さんに伝えられそうなことはありましたか。

横沢 そうですね。お二人の先生から伺ったわけですが、先ほどタマネギの話をされ

ている研究者の方(高橋:東北農業研究センター)もいらっしゃいますけれども、まさしくその通りで、野菜を作っても実は儲からないのが現状です。今マーケットインということで、国のほうでも一生懸命企画されているんですけども、儲からない理由には、やはり我々JAも含めて中間の業者が多すぎるので、なかなか農家手取りまで戻らないという1つの大きな課題もございまして。またもう1つは、今回のテーマから言うと土地利用型野菜ということで、タマネギいわゆる機械化ができる野菜を入れていきたいということに関して、実は儲かる品目、キュウリとか人の手のかかる品目はここ数年来、一番高い水準に来ています。機械化ができる、業務用とかそういった野菜については逆に価格が下がっていつている。こういった部分もございまして、そこは今度流通の部門とよく現状を確認しながら、契約的な栽培を施して作っていただく場合に、買取販売いわゆる価格を決めた生産ができるような体系、計算ができる農業を進めていきたいなと農協でも今検討をして考えております。

笹原 横沢様ありがとうございました。また、お二人の先生方、今日はどうもありがとうございました。

閉会挨拶

大谷（東北農業試験研究推進会議 農業生産基盤推進部会長）

4月から農業生産基盤推進部会長となり、経営研究会に参加させていただくことになりました。よろしくお願いたします。

今日は本当にお忙しいなか、川島先生、門間先生どうもありがとうございました。皆さんの活発な討議を本当にありがとうございました。いろいろ話を聞いて、モヤモヤしたことがかなり整理されたような気がします。最後に先生方から応援の言葉もいただきました。本当にありがとうございます。今日は本当にご苦労様でした。これで平成28年度の夏期の農業生産基盤推進部会 農業経営研究会を終了したいと思います。どうもありがとうございました。

東北農業研究センター農業経営研究 第34号

(東北農研総合研究(B)の発行番号を継承)

2017年3月発行

発行 国立研究開発法人 農業・食品産業技術総合研究機構

東北農業研究センター

〒020-0198 岩手県盛岡市下厨川字赤平4