

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

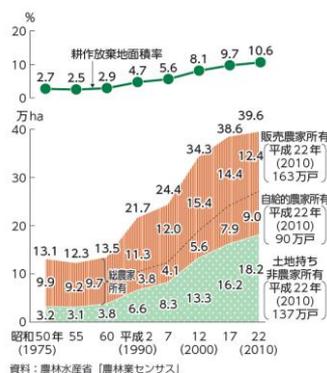
耕作放棄地の現状と課題

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%)

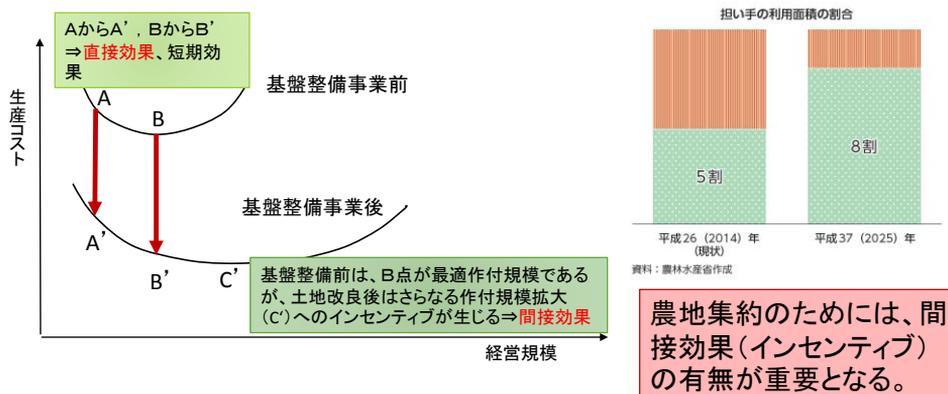


4

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

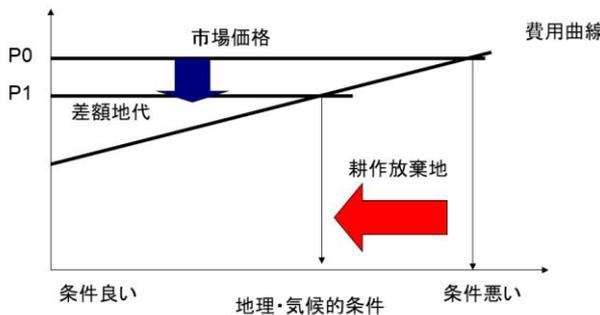


再生された荒廃農地の面積 → 1万5千ha (平成25年)

- 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: コミュニティー機能の低下, 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)

非正規分布データ
Tobit分析

⇒集落レベルにおける膨大なデータを用いた分析

⇒**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

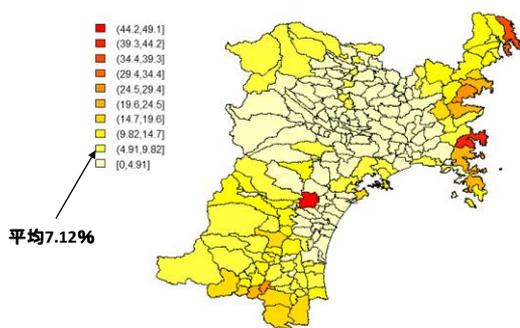
3) 新市町村別 県内88



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



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

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

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

賃貸借率 ?

農家収入 ✓影響は軽微

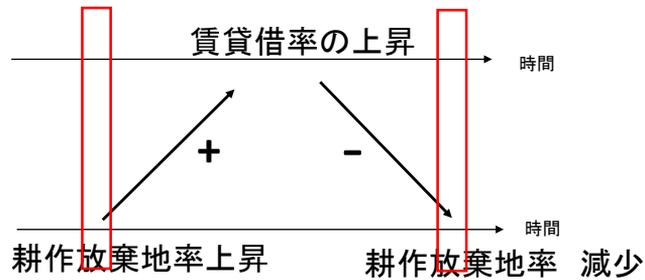
同質性 ✓集約化が必要

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

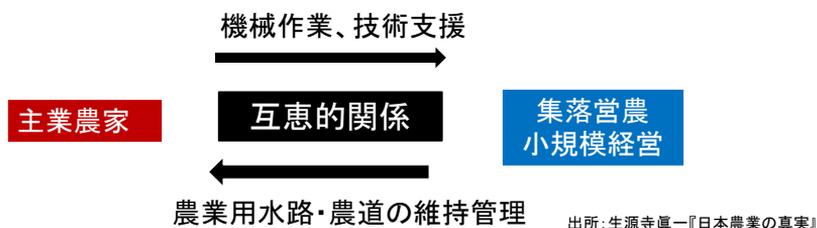
21

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

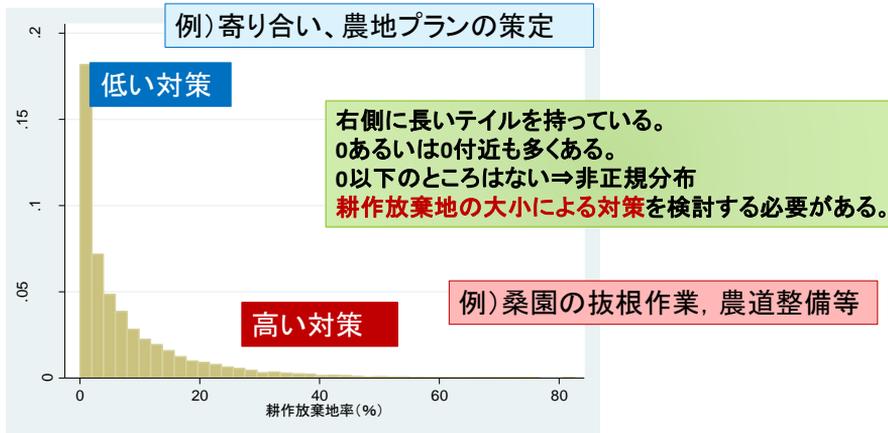
東北地方 集落データを用いたソーシャルキャピタルによる耕作放棄地対策の検討

	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

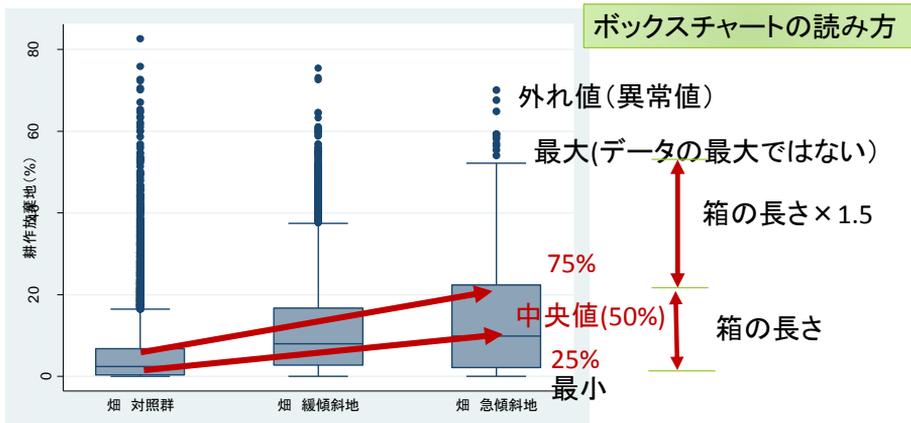
なぜ、耕作放棄地率の平均値と中央値に乖離があるのか？

24

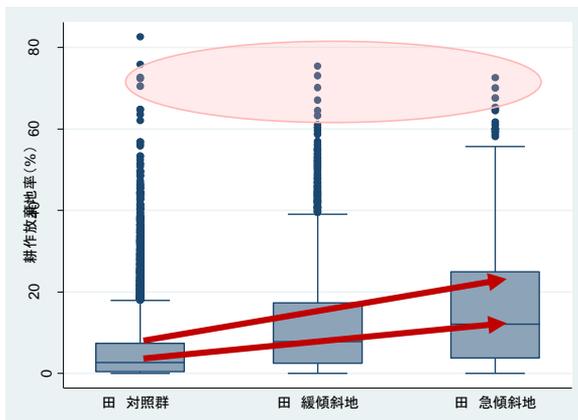
耕作放棄地率



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

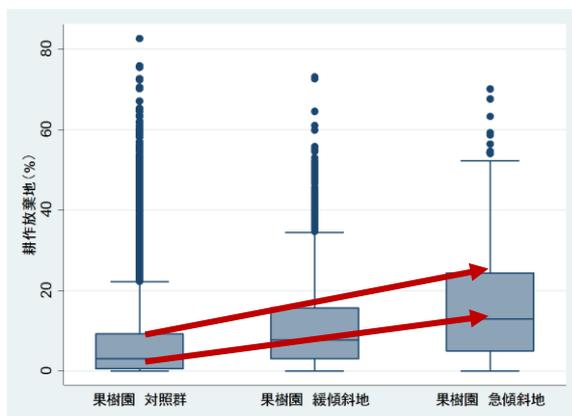


極端に耕作放棄地率が高いところは、農地の傾斜とは関係ない。

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

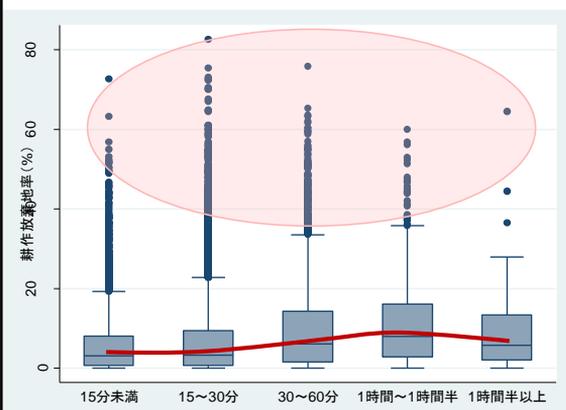
果樹園の傾斜度と耕作放棄地率



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

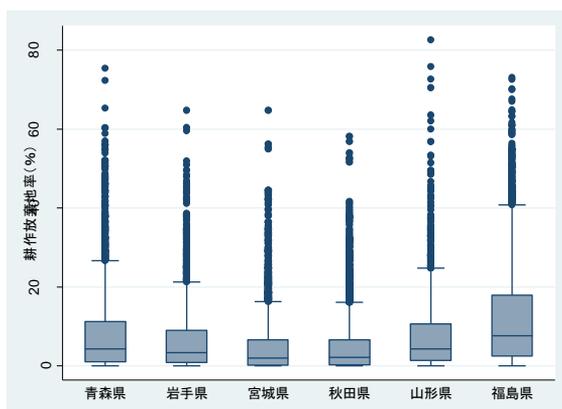


傾斜地と同様に、極端に耕作放棄地率が高いところは、時間距離とは関係ない。

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



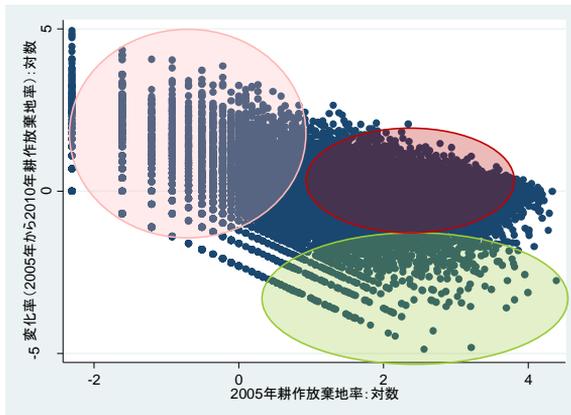
宮城県、秋田県が比較的 low、福島県が高い。

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

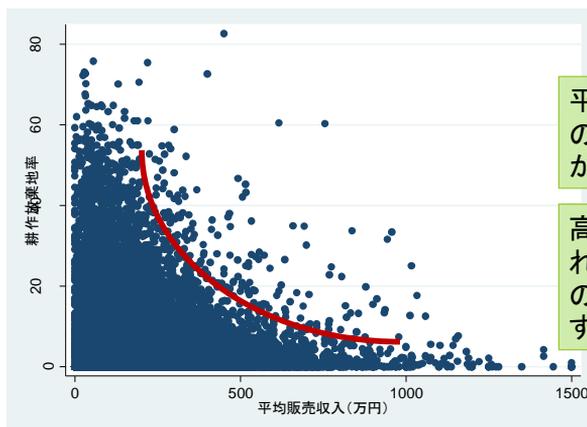


2005年に耕作放棄地率が低かったところが、上昇している。油断していた？

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！

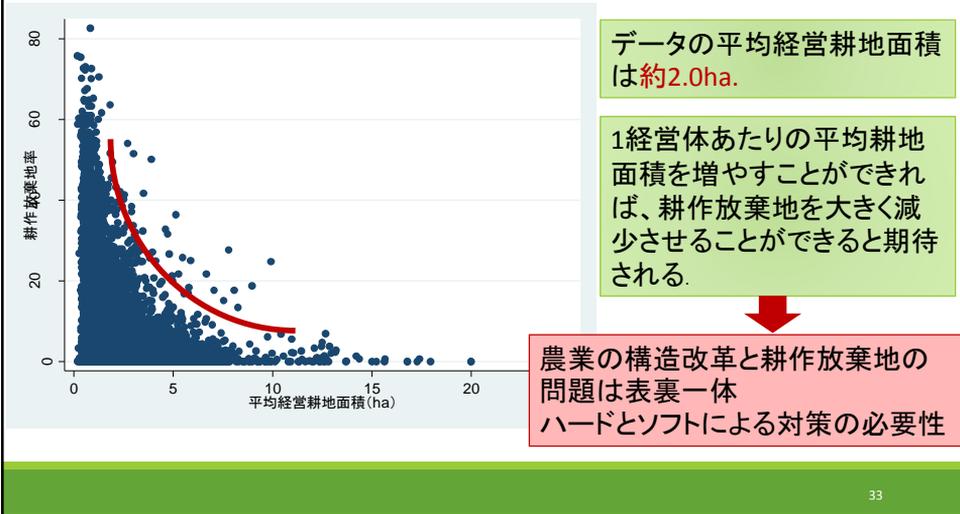
平均販売収入と耕作放棄地



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！

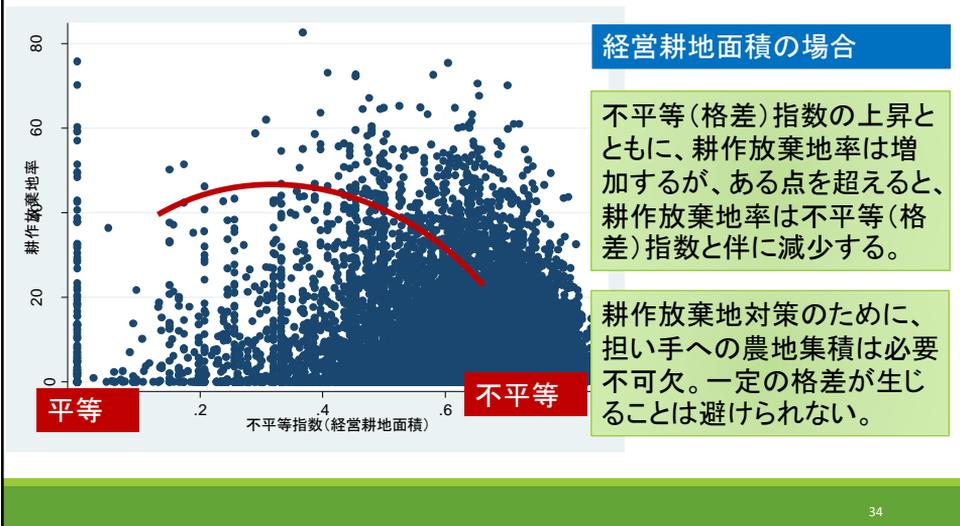
高い収入を得られるようになれば、農地需要が高まり、その結果、耕作放棄地は減少する。

平均経営耕地面積と耕作放棄地



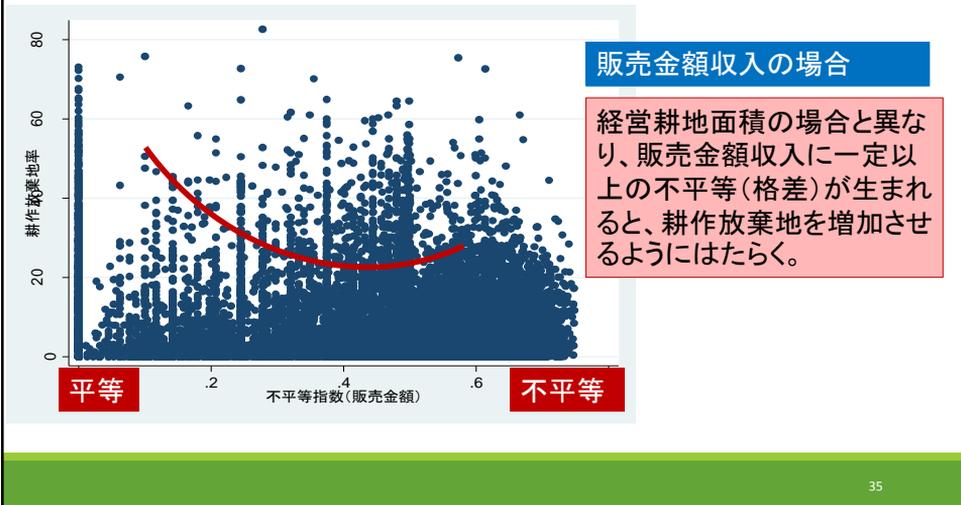
33

不平等(格差)指数と耕作放棄地

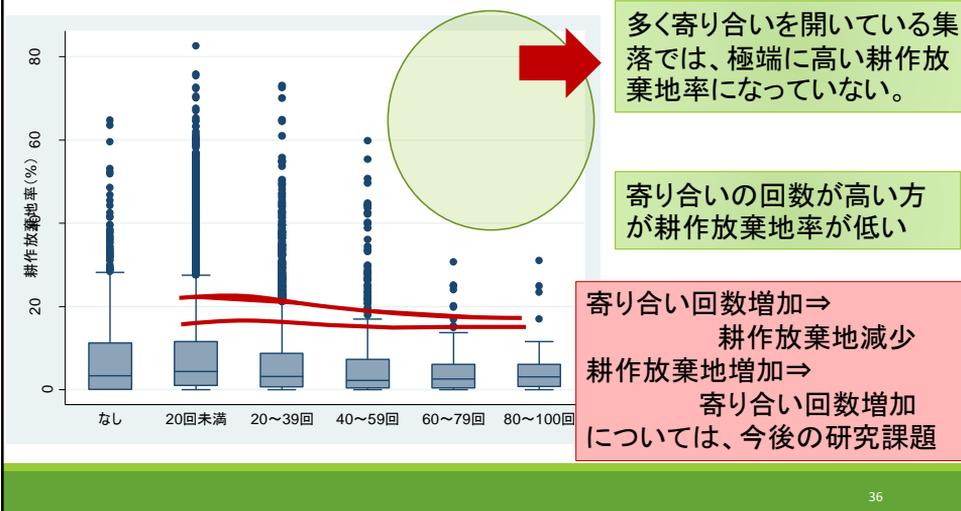


34

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。

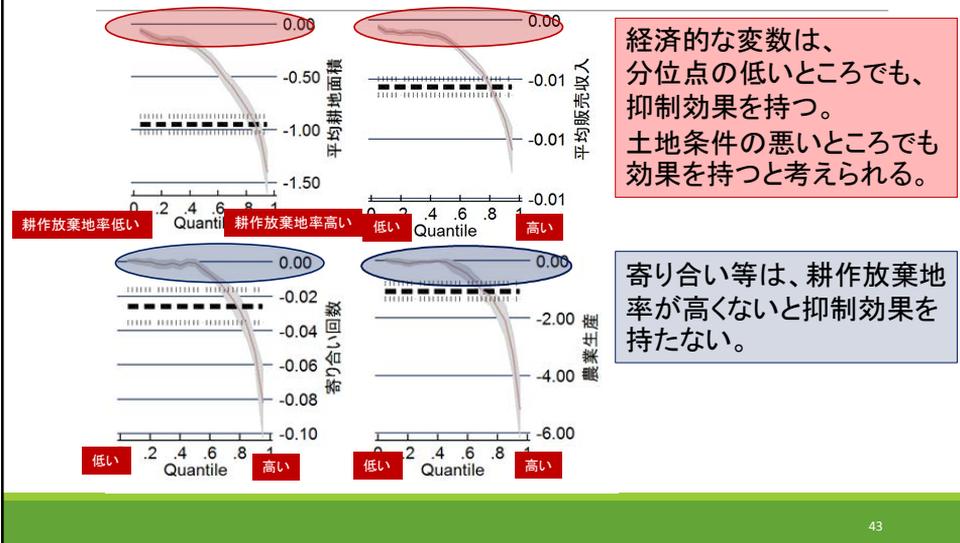
⇒販売収入増よりも、耕地面積の拡大の方が効果が大きい。

⇒一般的に、経済的条件の改善は集落内での格差を伴う。

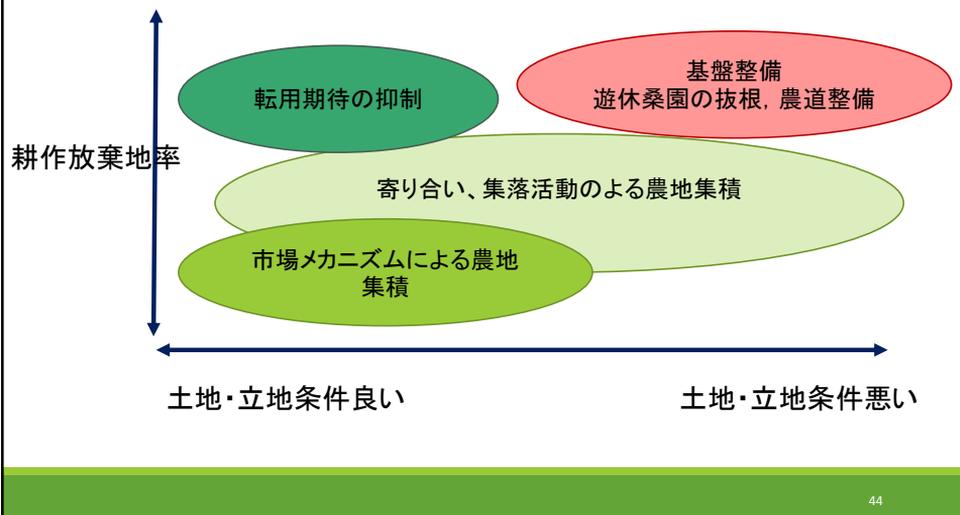
ソーシャルキャピタル(寄り合い回数や議題)は、耕作放棄地対策となる可能性が示唆された。

42

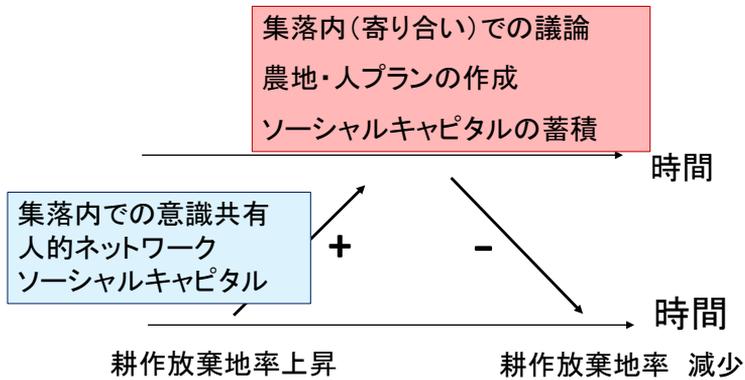
4. 分位点回帰による分析



4. 分位点回帰による分析 考察



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

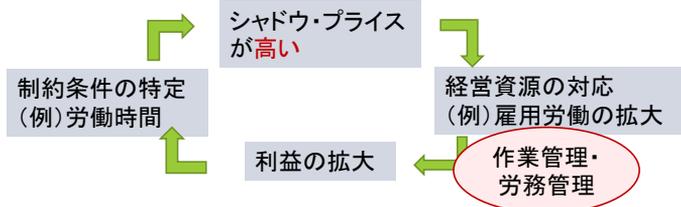
シャドウ・プライス (SP)とは?

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。

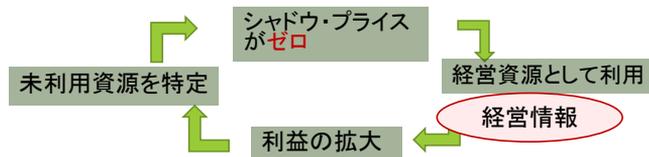
48

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。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。