

2010年度「地域開発論回(後半)」
第5回
「農地貸借契約と増産インセンティブ」

2011年1月13日

有本寛
(一橋大学)

農地貸借と生産性

- 貸借によって、生産性の高い農家に農地が移動するのはよいとしても、その土地の生産性は自作する場合より生産性が下がるのではないか？
- 貸借契約形態によって小作農に与えるインセンティブが異なる：
 - － 努力, 投入 (労働力, 肥料, etc)
 - － 投資

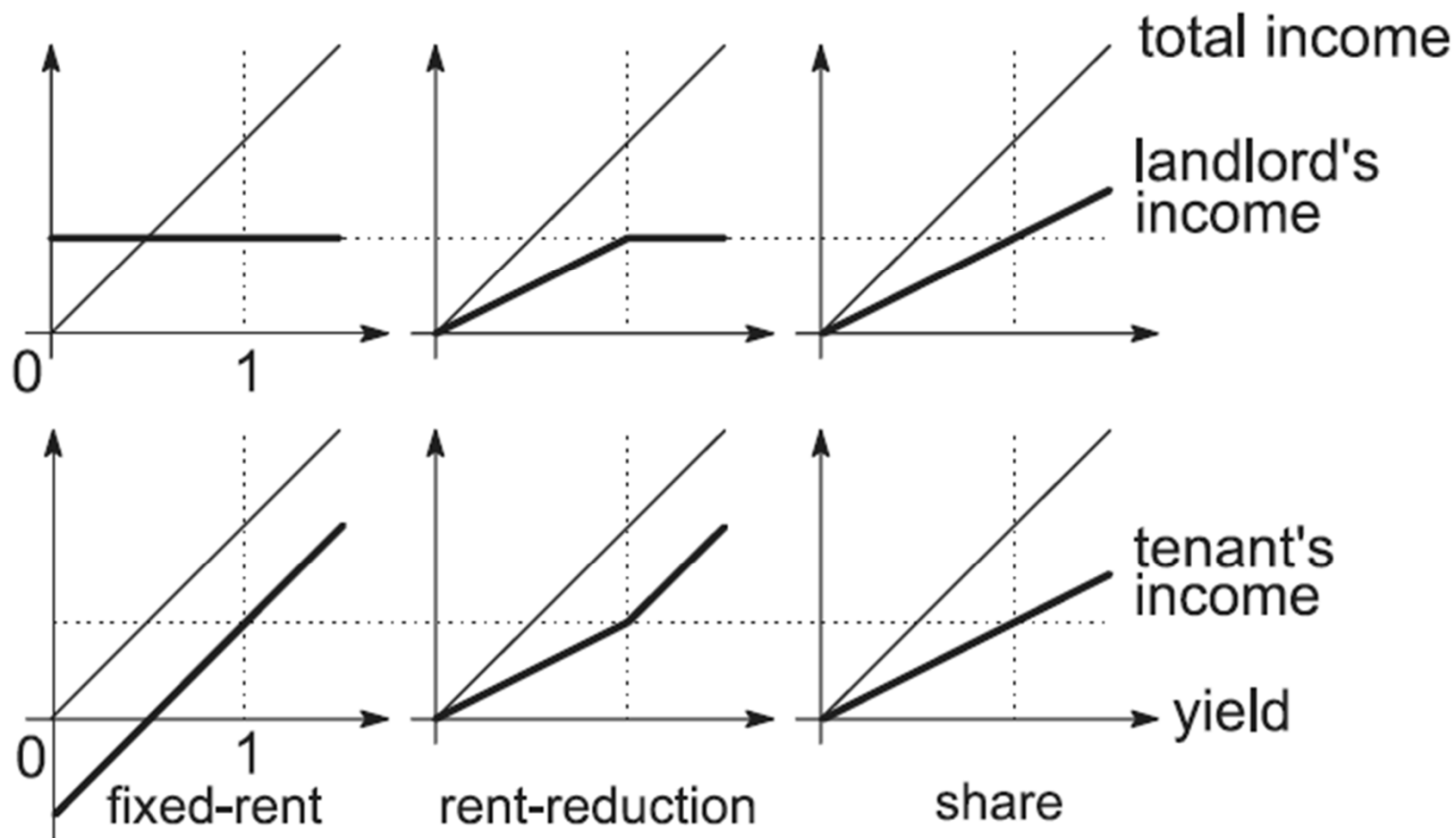
メニュー

- 農地貸借契約と生産性の理論
 - マーシャルの非効率性
 - リスクとインセンティブ
- 実証：刈分小作は非効率的吗？
 - Jacoby and Mansuri (2009 JDE)
- 日本の事例
 - Arimoto (2005 JDE), Arimoto et al (2010 DE)

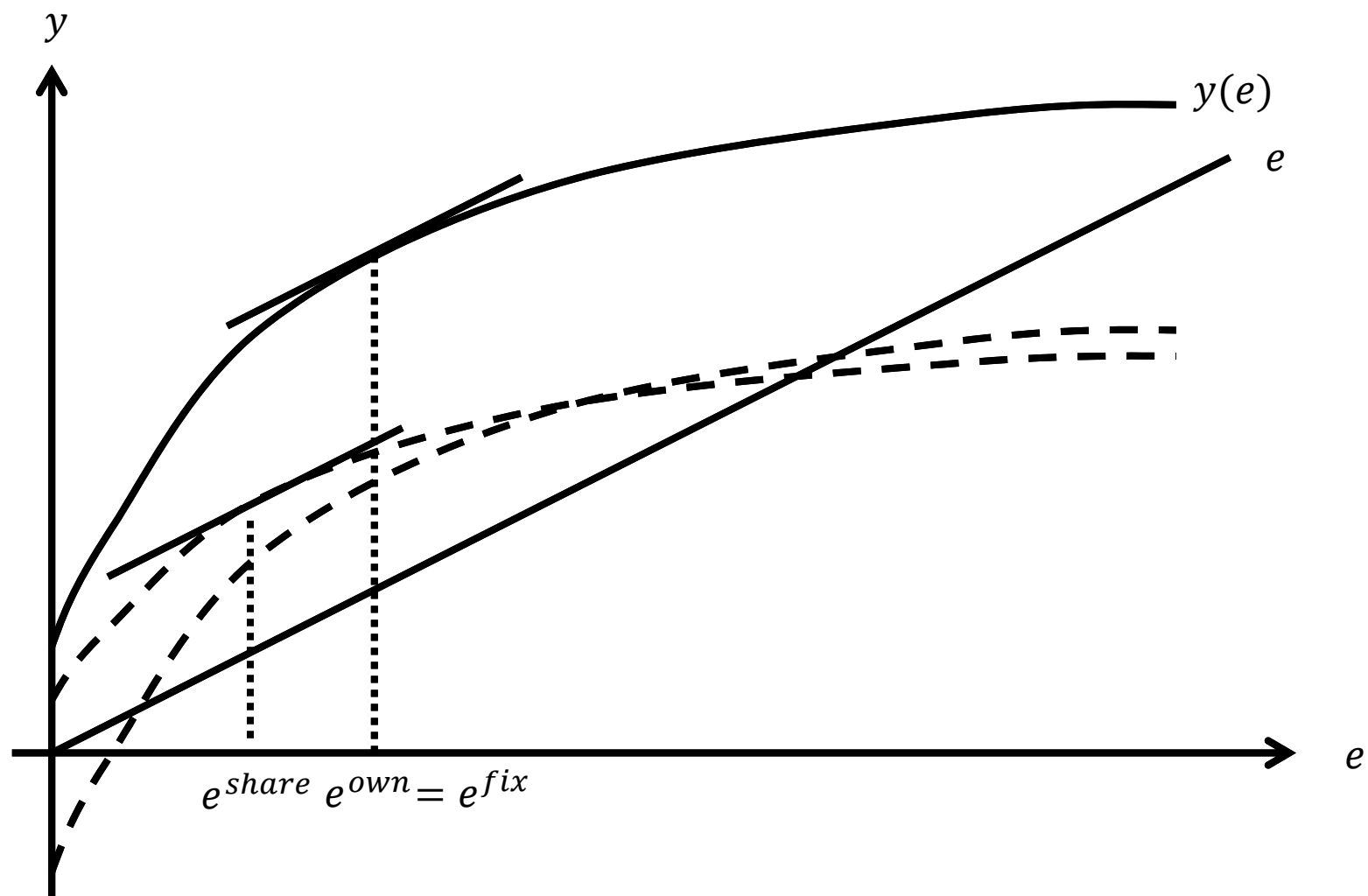
農地貸借契約と生産性

- 農地貸借契約の形態
 - 定額 vs. 刈分(分益)
 - 前払い vs. 後払い
 - 現物 vs. 現金
 - 種子・肥料等の供与, 指導・監視の有無
- 古くからの議論:
 - 刈分小作は定額小作よりも非効率的?
 - ∴ 刈分は小作農の増産意欲を阻害

定額 vs. 減免 vs. 刈分



マーシャルの非効率性



マーシャルの非効率性

- 最大化問題: $\max_e \beta y(e) - \alpha - e$
 - 自作の場合: $\beta = 1, \alpha = 0$
 - $y'(e) - 1 = 0$
 - 定額の場合: $\beta = 1, \alpha > 0$
 - $y'(e) - 1 = 0$
 - 刈分の場合: $1 > \beta > 0, \alpha > 0$
 - $\beta y'(e) - 1 = 0$

$$\therefore e^{own} = e^{fix} > e^{share}$$

リスクとインセンティブ

- 生産量: $y = e + \varepsilon$, $E[y] = e$
- 小作農の取り分: $w = \alpha + \beta y$
- 小作農の期待効用:
 $E[u(\alpha + \beta y - c(e))] = u(\alpha + \beta e - c(e) - R)$
- $c(e) = \frac{ce^2}{2}$, $u(w - c(a)) = -\exp\{-r(w - c(a))\}$ とおくと

リスクプレミアム

$$U(e) \equiv \alpha + \beta e - \frac{ce^2}{2} - \frac{1}{2}r\beta^2\sigma^2$$

– 最適な e : $\beta - ce = 0$ の解 $\rightarrow e^*(\beta) = \frac{\beta}{c}$

リスクとインセンティブ

- 地主の取り分: $y - (\alpha + \beta y) = (1 - \beta)y - \alpha$
- 地主の最大化問題

$$\max_{\alpha, \beta} E[(1 - \beta)y - \alpha]$$

$$s.t. \quad \alpha + \beta e - \frac{ce^2}{2} - \frac{1}{2}r\beta^2\sigma^2 \geq 0 \quad (\text{IR})$$

$$\beta - ce = 0 \quad (\text{IC})$$

- (IR)が0でbind, (IC)を使って簡単化すると

$$\Pi(e) = (1 - \beta)e - \alpha = e - \frac{ce^2}{2} - \frac{1}{2}r(ce)^2\sigma^2$$

リスクとインセンティブ

- $\Pi(e) = e - \frac{ce^2}{2} - \frac{1}{2}r(ce)^2\sigma^2$
- F.O.C: $1 - ce - rc^2e\sigma^2 = 0$
- よって

$$e^* = \frac{1}{c(1+rc\sigma^2)}, \quad \beta^* = \frac{1}{1+rc\sigma^2}$$

$$- \because \beta - ce = 0$$

含意

- $e^* = \frac{1}{c(1+rc\sigma^2)}, \quad \beta^* = \frac{1}{1+rc\sigma^2}$
- リスク回避的なら划分(的)に
 - $r > 0$ なら $\beta^* < 1$, $r = 0$ なら $\beta^* = 1$ (定額)
- 小作人が自作する場合よりも努力は過少
 - 自作する場合: $U(e) \equiv \alpha + \beta e - \frac{ce^2}{2} - \frac{1}{2}r\beta^2\sigma^2$
 $\rightarrow \max_e e - \frac{ce^2}{2} - \frac{1}{2}r\sigma^2 \rightarrow e^{own} = \frac{1}{c}$
– $r > 0$ なら $e^* < e^{own}$

Jacoby and Mansuri (2009 JDE)

- 刈分は非効率？既存の実証結果は混在
- 地主の監視に注目
- パキスタン，家計レベル，（一部）2期パネル
 - IFPRI-93: 4 districts 52村
 - PRHS-01: 17 districts 150村
- 特徴
 - 耕地ごとのデータ
 - 自小作農を含む
 - 地主による監視の情報

推計

- 推計式: $y_{ci} = \gamma s_{ci} + \omega' x_{ci} + v_c + \eta_{ci}$
 - s_{ci} : 刈分ダミー
 - v_c : 耕作者FE
- c : 耕作者, i : 耕地
- 内生性の懸念
 - 生産性: 自作農 > 小作農 ($E[v_c | s_{ci} = 1] < 0$)
 - → 自小作農の自作地と小作地を比較
 - 劣等地が貸出に回る ($E[\eta_{ci} | s_{ci} = 1] < 0$)
 - → γ を過少推定

T2: 刈分の非効率性？

Type of fixed effects	Household-year			Household	Village
	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
<i>Normalized yield</i>					
% differential (γ)	-2.7	-2.8	-2.3	-2.1	-0.0
Standard error	(4.2)	(4.2)	(3.9)	(3.9)	(2.5)
Controls	-	A	A,B	A,B	A,B
p-value controls	-	0.000	0.000	0.000	0.000
<i>Family labor in all tasks^a</i>					
% differential (γ)	-18.1	-8.7	-6.4	-	5.3
Standard error	(8.1)	(7.0)	(7.0)		(5.4)
Controls	-	A	A,B	-	A,B
p-value controls	-	0.000	0.000		0.000
<i>Family labor in all tasks except harvesting/threshing^a</i>					
% differential (γ)	-12.9	-4.2	-1.9	-	6.1
Standard error	(9.6)	(8.4)	(8.3)		(6.2)
Controls	-	A	A,B	-	A,B
p-value controls	-	0.000	0.000		0.000

地主が監視しやすい

T2: 刈分の非効率性？

同一家計内の自作地と刈分小作地で比較した場合・・・

- 刈分小作地の反収が自作地に比べて低いとは言えない
- 刈分小作地への労働投入が自作地に比べて低いとも言えない

➔ なぜか？地主が監視している？

地主による監視

- “how many times did the landlord meet with you to discuss or supervise your activities on this plot”
 - Less than 4%: “never”
 - One-half : more than 30 meetings
 - One-half: at least 90 meetings

推計

- 推計式:

$$- y_{ci} = \gamma s_{ci} + \delta s_{ci} I(m_{ci} > k) + \omega' x_{ci} + v_c + \eta_{ci}$$

superviseの閾値

- k : “Supervise”されたと判定するmeeting回数
- Hansen (1999) threshold regression modelで推計
- $k = 10$ と推定された
- (※ ただし, $I(m_{ci} > k)$ は地主レベル. 地主の特性と監視強度を完全には識別できない)

T3: 監視と刈分小作地の反収

	Mean (S.D.)	(1)	(2)	(3)	(4)
Sharecropped plot ^a	0.28	-4.4 (4.8)	-5.0 (4.9)	-2.5 (4.9)	-3.7 (5.0)
Supervised ($m_{ci} > k$) ^b	0.65	28.1 (10.9)	27.4 (11.0)	25.8 (11.0)	24.9 (11.0)
<i>Tenant characteristics^b</i>					
Recent (≤ 3 years)	0.29	-	-5.7 (10.2)	-	-1.8 (10.3)
Relative of landlord	0.34	-	10.0 (10.3)	-	16.7 (11.0)
<i>Landlord characteristics^b</i>					
Log of landholdings	5.78 (1.64)	-	-	0.050 (0.040)	0.071 (0.043)
Owens a tractor	0.32	-	-	12.7 (12.4)	10.4 (12.5)
Owens a tubewell	0.21	-	-	13.6 (14.8)	13.1 (14.8)
<i>p-value controls</i>					
Plot characteristics		0.000	0.000	0.000	0.000
Crop composition		0.000	0.000	0.000	0.000

結論

- 同一家計の自作地と刈分小作地で比較
- 刈分小作地の反収も、刈分小作地への労働投入も、自作地に比べて低いとは言えない
- ただし監視無しの刈小作地の反収は2割低い
- 刈分小作の下でも生産性は低くないが、その裏には膨大な監視費用がかかっている

日本の事例

- 戦前は農地貸借が極めて盛ん
 - 農地の45%, 農家の7割が貸借
 - 農地貸借の拡大に関わらず反収は上昇
- 小作契約形態:
 - 現物, 後払い, 減免つき定額(量)契約
- なぜ減免? 減免効率性(Arimoto 2005)
 - インセンティブ: 定額 > 減免 > 刈分
 - リスク分散: 刈分 > 減免 > 定額

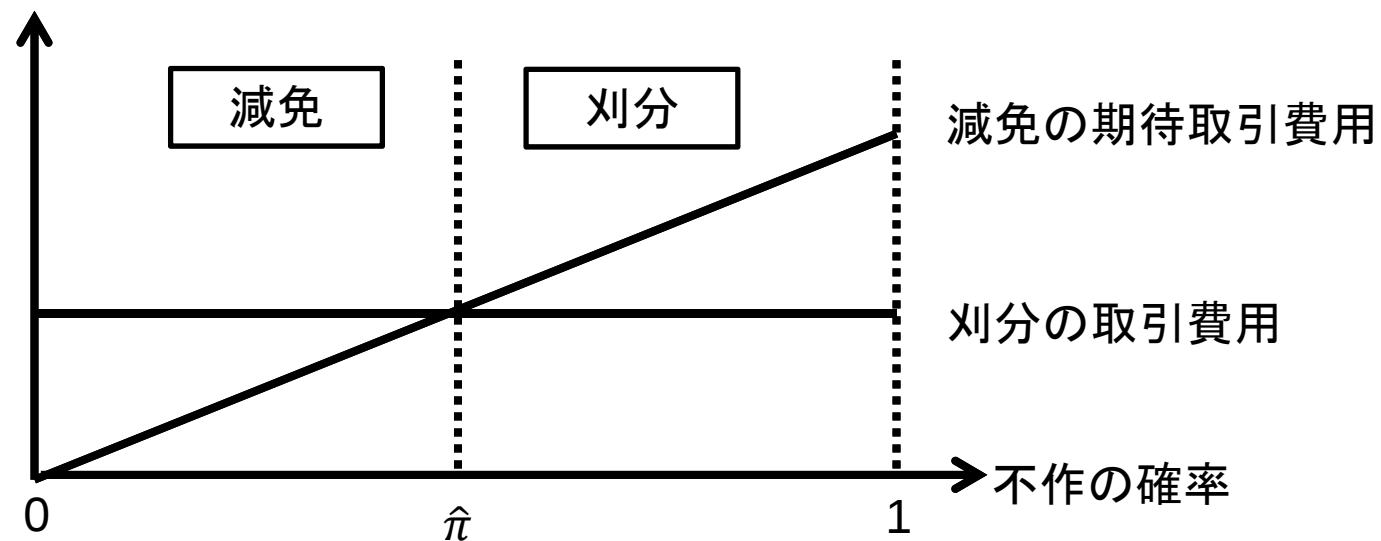
減免契約と取引費用

(Arimoto et al, 2010)

- 減免契約は日本以外ではまれ. なぜか？
- 取引費用がかかる
 - 減免＝今期の収量が平年作より $\theta\%$ 低かった場合
に限り, 小作料を減額
 - 収量の推定(検見・坪刈)の合意
 - 「平年作」に関する合意
 - 減免幅の交渉
- 共同体が取引費用を削減
 - 村レベルの検見委員会, 中立的第三者の仲介

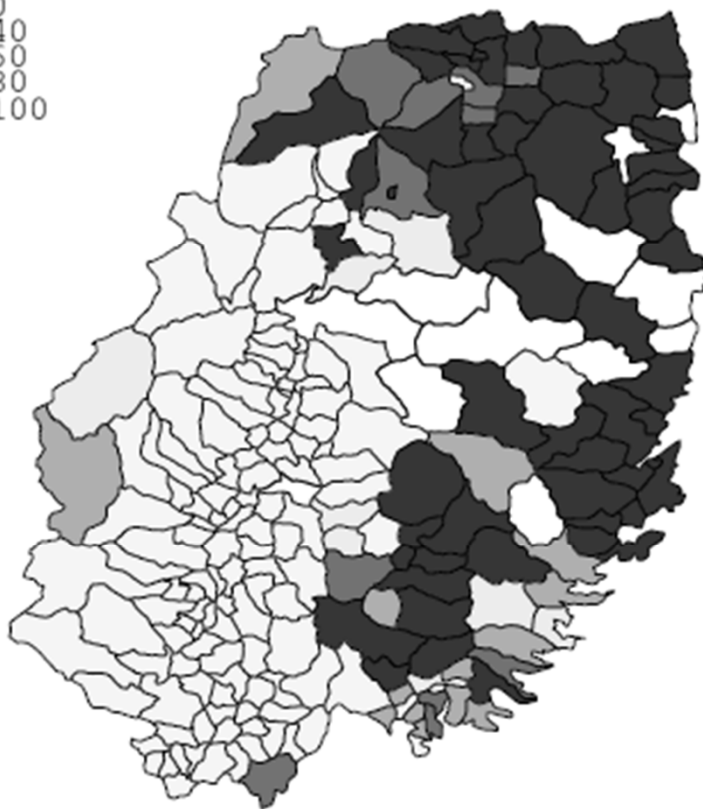
東北地方太平洋側では 刈分もあった

- リスク分散のため
- 減免にかかる取引費用を省くため
 - 減免: (不作年) 検見・交渉のコスト
 - 刈分: (毎年) 収穫に立ち会いのコスト



岩手県の刈分小作の分布

□ 0-20
□ 20-40
■ 40-60
■ 60-80
■ 80-100

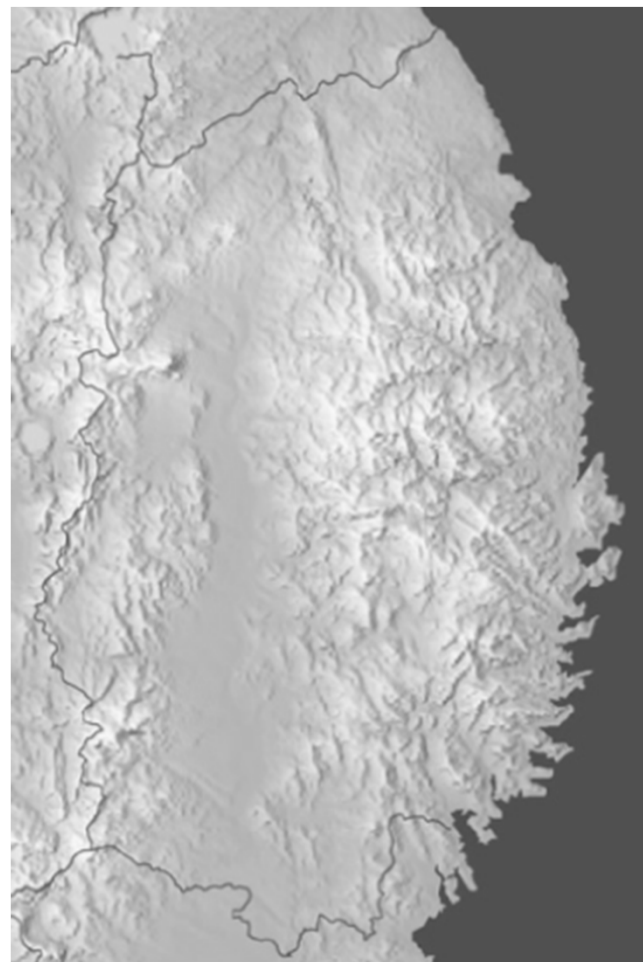
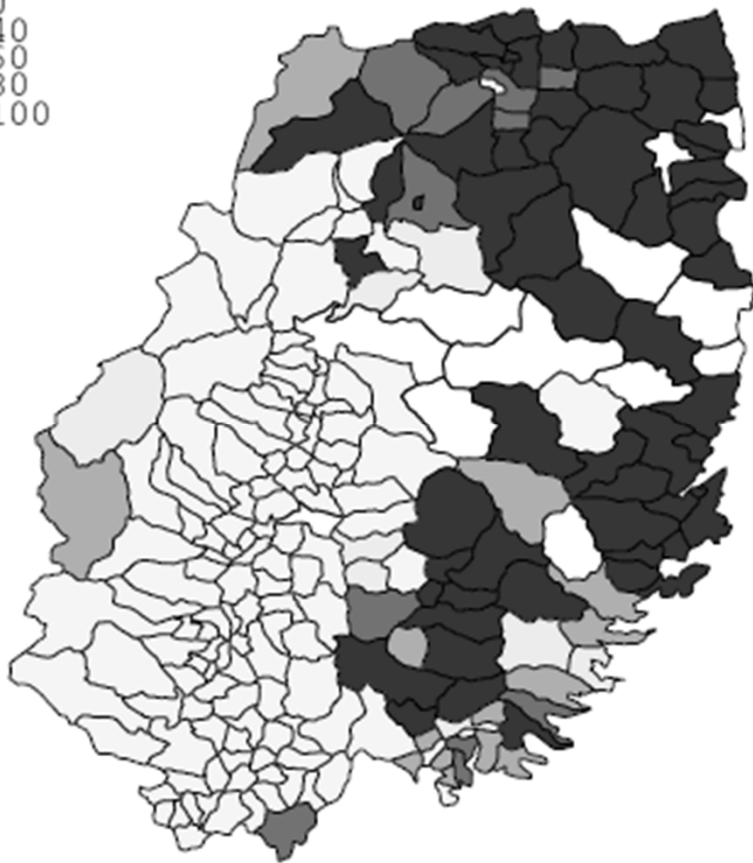


□ 0-20
□ 20-30
■ 30-40
■ 40-50
■ 50-



岩手県の刈分小作の分布

□ 0-20
□ 20-40
■ 40-60
■ 60-80
■ 80-100



	Tobit (1)	Tobit (2)	Tobit (3)
c.v. of rice yield	3.374 (0.489)***	3.291 (0.489)***	6.295 (0.779)***
Paddy-field ratio	-15.826 (3.296)***	-13.779 (3.388)***	22.665 (9.567)**
Landholdings per household		-10.285 (6.565)	-2.876 (6.343)
Total output per household		-0.004 (0.007)	-0.011 (0.008)
% tenant farmers		-18.247 (17.481)	-6.874 (16.830)
(Paddy-field ratio) * (c.v. of rice yield)			-1.693 (0.431)***
(Credit association) * (c.v. of rice yield)			-0.202 (0.215)
(Rice bank) * (c.v. of rice yield)			-0.084 (0.507)
(% male born in resident village) * (c.v. of rice yield)			0.000 (0.000)
(Pestcontrol (%), 1960) * (c.v. of rice yield)			-1.681 (0.433)***
(Shipping (%), 1960) * (c.v. of rice yield)			-0.548 (0.506)
(Machine (%), 1960) * (c.v. of rice yield)			-0.110 (0.384)
Constant	-32.771 (14.752)**	-4.697 (20.405)	-45.091 (22.789)**
Observations	224	224	209
Log likelihood	-883.40	-880.94	-792.73

農地貸借と生産性

- 問：農地が自作から小作に変わると生産性が下がるか？
 - 刈分，減免なら下がる可能性あり
 - ただし，その程度は 刈分 > 減免
- 府県パネル：45府県 × 23年（1915～1927）
- 推計式：

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 p_{it} + \beta_2 p_{it} \times SHARE_i + \delta_i + \gamma_t + \epsilon_{it}$$

小作率

刈分県ダミー

	1915–37 Full Observations (1)	1915–37 Full Observations (2)	1915–37 Full Observations (3)	1919–37 Full Observations (4)
% paddy tenanted	–0.004 (0.002)*		–0.002 (0.002)	–0.001 (0.003)
(% paddy tenanted) * (dummy share)			–0.031 (0.009)***	–0.038 (0.010)***
% owner-cum-tenant farmer		–0.006 (0.006)		
% tenant farmer		–0.008 (0.005)*		
Constant	2.071 (0.126)***	2.343 (0.337)***	2.135 (0.127)***	2.446 (0.143)***
Observations	1,035	1,035	1,035	900

- 農地貸借が進むと生産性が下がる
 - ただし、刈分小作県のみ
- 減免契約が主であったことが、農地貸借による生産性の大幅な低下を抑止した可能性

戦後

- 農地改革により自作化
 - 1950年代に大幅な反収増
 - 品種改良や土地改良の影響との切り分け必要
- 農地流動化は停滞
 - 強い農地規制：借り手の権利保護
 - 利用権による流動化（ある種の定期借地権）
 - 転用期待による農地保有動機
- 現在：貸借よりも農作業受委託が展開

制度分析についてのヒント

- ゴールは何か？
 - 既存の(一般的な)理論の検証
 - 検証のための事例として特定の制度を取り上げる
 - 制度そのものの理解

制度分析についてのヒント

- 一般的な理論はあくまで出発点
 - コンセプトの理解, 整理
 - 現実の制度には, 一般的なモデルとはそぐわない部分が多い
 - 目的関数が異なる, 制約が異なる, etc
 - カスタマイゼーション, チューニングが必要
- まず制度や文脈をよく理解すること
 - よい操作変数の発見に繋がるかもしれない
- 例) 果樹園の貸借契約選択 (桂, 2002)

文献

- Arimoto, Yutaka (2005) "State-Contingent Rent Reduction and Tenancy Contract Choice" *Journal of Development Economics*, 76(2), pp.355-375.
- Arimoto, Yutaka., Tetsuji Okazaki, and Masaki Nakabayashi (2010) "Agrarian land tenancy in pre-war Japan" *Developing Economies*, 48(3):293-318.
- Deininger, Klaus., Jin, Songqing., Nagarajan, Hari K. (2008) "Efficiency and equity impacts of rural land rental restrictions: Evidence from India," *European Economic Review*, 52(5):892-918.
- Jacoby, Hanan G., Ghazala Mansuri (2009) "Incentives, supervision, and sharecropper productivity" *Journal of Development Economics*, 88(2): 232-241.
- Greene
- Otsuka, Keijiro (2007) "Efficiency and equity effects of land markets" *Handbook of Agricultural Economics*, Vol 3.
- 伊藤秀史(2003)『契約の経済理論』有斐閣
- 桂明宏(2002)『果樹園流動化論』農林統計協会.
- 北村行伸(2009)『ミクロ計量経済学入門』日本評論社
- 中林真幸・石黒真吾編『比較制度分析・入門』第5章, 有斐閣.