

賃貸住宅市場の均衡論的分析

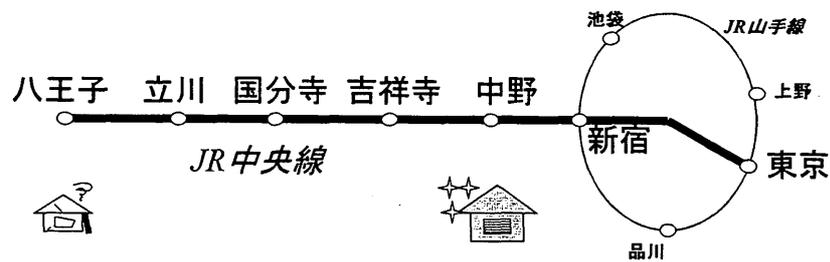
報告者：金子 守（筑波大学 社会工学系）

スライド作成：大澤・伊東（筑波大学 システム情報工学研究科）

1

一 考察対象 一

例：都市の中心部から郊外へ向かう鉄道路線。



鉄道路線の賃貸住宅市場を考える。

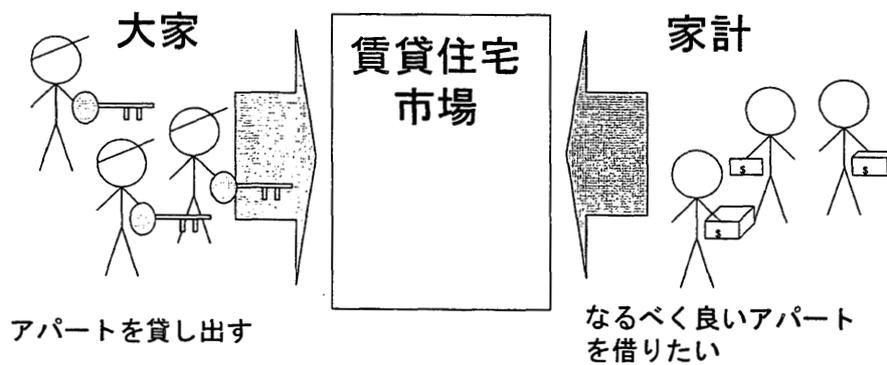
2

－なぜ賃貸住宅を考察対象にするのか？－

- ・方法論的立場から: 非分割財の市場
- ・何が非分割財か? なぜ非分割財か?
- ・大きな単位を持つ財 (理論的な意味での近似の問題)
- ・なぜ、一戸建住宅市場でなく、賃貸住宅市場を考察するのか?
- ・フローとしての財(サービス)の市場: 単純な時間構造
- ・経済理論としての発展性: 計算機シミュレーション・計量経済学

3

－賃貸住宅市場－



市場での取引によって、どのアパートが誰にいくらで貸し出されるかが決定される。

4

一財一

- 賃貸住宅（アパート）
 - 都心までの距離，間取りなどによって，いくつかの種類（等級）がある。
 - 非分割財である。
- 合成財としての貨幣
 - アパート以外の消費財

5

一アパート一



		部屋の広さ			
		狭			広
		<25	26-45	46-65	66-85
近 ↓ 遠	18: 中野				
	29: 吉祥寺		↓		
	42: 国分寺	→	a category		
	49: 立川				
	60: 八王子				

都心までの
時間距離

6

一 経済主体 一

- 需要者：家計
 - アパートを1戸だけ賃借する。
 - アパートと合成財の組に関する選好関係をもつ。(全家計同一)
- 供給者：大家
 - 何種類かのアパートを何件かずつ所有し、それらを家計に賃貸するか、あるいは貸さずに自分で保有する。
 - 賃貸する各種類のアパートに対して評価値を持つ。* 評価値 = 留保価格

7

一 競争均衡 一

- 家計：予算制約下での効用最大化
- 大家：利潤最大化
- 総需要と総供給の均等

競争均衡の価格を、ここでは均衡家賃、競争家賃、理論家賃とよぶ。

8

一市場の要素一

アパート

- ・種類別に分けられる $1, \dots, k, \dots, 20$
- ・アパートの供給数は住宅情報誌などから得る

アパート k の供給数: ω_k

アパートの総供給数: $\sum_{k=1}^{20} \omega_k = 772$

家計

- ・家計の総数 = アパートの供給数 = 772
- ・家計の所得: 15~75万円で一様分布
- ・家計の効用関数: $U(s, t, c)$

大家

- ・とくに詳しい構造は必要としない

9

一家計の効用関数一

$$\text{例: } U(s, t, c) = 4.2s - 2.7t + 300\sqrt{c}$$

s : 部屋の広さ (平均 m^2)

t : 都心までの所要時間 (分)

c : 家賃支払い後の所得 (万円) } 貨幣

アパートの特性 h_k

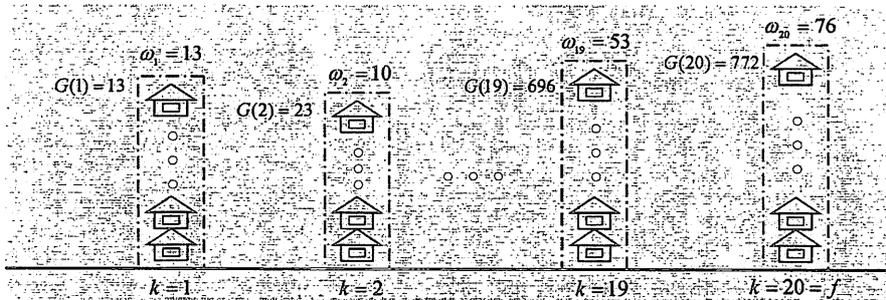
k h_k ω_k

(単位: 万円)

Size (m^2) Time (min.)	$s \leq 25$		$25 < s \leq 45$		$45 < s \leq 65$		$65 < s \leq 85$					
18: 中野	15	14.4	100	10	98.4	62	5	182.4	24	1	266.4	13
29: 吉祥寺	17	-15.3	65	12	68.7	30	7	152.7	17	2	236.7	10
42: 国分寺	18	-50.4	62	13	33.6	44	8	117.6	27	3	201.6	17
49: 立川	19	-69.3	53	14	14.7	58	9	98.7	44	4	182.7	3
60: 八王子	20	-99.0	76	16	-15.0	41	11	69.0	19	6	153.0	7

10

一 限界家計とその所得



	k		$I_{G(k)}$		$G(k)$		(単位: 万円)					
Size (m ²) Time (min.)	$s \leq 25$			$25 < s \leq 45$			$45 < s \leq 65$			$65 < s \leq 85$		
18: 中野	15	38.1	475	10	57.6	224	5	69.9	67	1	74.1	13
29: 吉祥寺	17	29.9	581	12	53.8	273	7	68.0	91	2	73.3	23
42: 国分寺	18	25.0	643	13	50.4	317	8	65.9	118	3	72.0	40
49: 立川	19	20.9	696	14	45.9	375	9	62.5	162	4	71.7	43
60: 八王子	20	15.0	772	16	34.9	516	11	56.2	243	6	69.3	74

11

一 家賃方程式

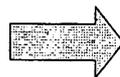
大家の評価値 a_{20} から与えられる

$$h_{20} + 300 \sqrt{I_{G(19)} - p_{20}} = h_{19} + 300 \sqrt{I_{G(19)} - p_{19}}$$

$$h_{19} + 300 \sqrt{I_{G(18)} - p_{19}} = h_{18} + 300 \sqrt{I_{G(18)} - p_{18}}$$

⋮

$$h_2 + 300 \sqrt{I_{G(1)} - p_2} = h_1 + 300 \sqrt{I_{G(1)} - p_1}$$



p_{19} から p_1 までの家賃が決まる

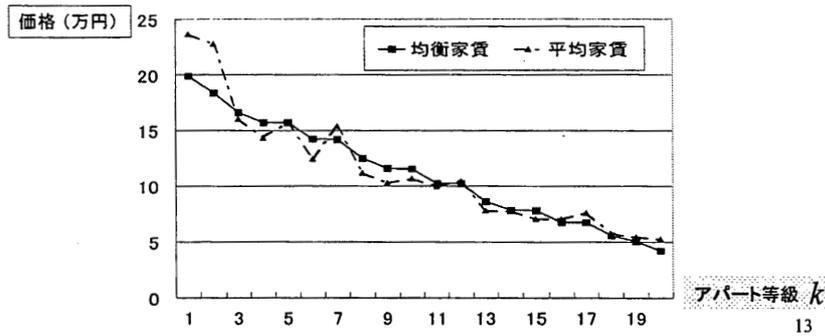
12

一競争家賃と平均家賃一

(単位:万円)

Size (m ²) Time(min)	s ≤ 25		25 < s ≤ 45		45 < s ≤ 65		65 < s ≤ 85	
18: 中野	15: 7.8306	7.0660	10: 11.5736	10.6758	5: 15.7085	15.7125	1: 19.8789	23.6923
29: 吉祥寺	17: 6.7318	7.5985	12: 10.2200	10.4233	7: 14.2417	15.3941	2: 18.4116	22.8000
42: 国分寺	18: 5.5927	5.7339	13: 8.6610	7.8364	8: 12.5124	11.2204	3: 16.6645	16.0824
49: 立川	19: 5.0331	5.4472	14: 7.8429	7.7621	9: 11.5879	10.3068	4: 15.7235	14.3667
60: 八王子	20: 4.2342	5.2342	16: 6.7424	7.0537	11: 10.2336	10.0105	6: 14.2566	12.4714

k 均衡家賃 p_k 平均家賃 \bar{p}_k



一計量経済学の問題一

$$u^0 \in U^0 \rightarrow (p_1^0, \dots, p_{20}^0) \xrightarrow{\text{外乱}} (p_1^0 + \varepsilon_1, \dots, p_{20}^0 + \varepsilon_{20})$$

U^0 : 可能な効用関数の全体

u^0 : 真の効用関数

ε_{kd} : 誤差項 ($E(\varepsilon_{kd}) = 0$)

p_k^0 : “真”の住宅価格 ($k = 1, \dots, 20$)

$p_k^0 + \varepsilon_{kd}$: 取引価格

$\{p_{kd}\}_{d=1}^{\omega_k}$: データ

14

— p_1^0, \dots, p_{20}^0 の推定 —

最小化問題: $\min_{p \in R^{20}} \sum_{k=1}^{20} \sum_{d=1}^{\omega_k} (p_{kd} - p_k)^2$

- 一意の解: $\bar{p}_k = \frac{1}{\omega_k} \sum_{d=1}^{\omega_k} p_{kd}, \quad k = 1, \dots, 20$
- $(\bar{p}_1, \dots, \bar{p}_{20})$ は“真”の価格 (p_1^0, \dots, p_{20}^0) の不偏推定量
- 経済学の問題: 上の問題の自由度20
- U^0 に対応

15

$$U = \{ \alpha \cdot s_k + \beta \cdot t_k + \sqrt{c} : \alpha, \beta \in R^2 \}$$

$$u \in U \rightarrow (q_1, \dots, q_{20}) \rightarrow (q_1 + \varepsilon_1, \dots, q_{20} + \varepsilon_{20})$$

- $(q_1(u), \dots, q_{20}(u))$ は u に対しての競争価格
- u を変化させ, $\sum_{k=1}^{20} \sum_{d=1}^{\omega_k} (p_{kd} - q_k(u))^2$ を最小化
- U の自由度2

16

最小化問題: $\min_{\alpha, \beta, \gamma} \sum_{k=1}^{20} \sum_{d=1}^{\omega_k} (p_{kd} - p_k)^2$

家賃データ

$$\begin{aligned} p_{11} &= 23.0 \\ &\vdots \\ p_{k1} &= 16.2 \\ &\vdots \\ p_{kd} &= 14.7 \\ &\vdots \\ p_{20\omega_{20}} &= 3.4 \end{aligned}$$

(万円)

家賃方程式

$$\begin{aligned} h_{20} + 300\sqrt{I_{G(19)} - p_{20}} &= h_{19} + 300\sqrt{I_{G(19)} - p_{19}} \\ h_{19} + 300\sqrt{I_{G(18)} - p_{19}} &= h_{18} + 300\sqrt{I_{G(18)} - p_{18}} \\ &\vdots \\ h_2 + 300\sqrt{I_{G(1)} - p_2} &= h_1 + 300\sqrt{I_{G(1)} - p_1} \end{aligned}$$

$$h_k = \alpha \cdot s_k + \beta \cdot t_k \quad p_{20} = a_{20} = \bar{p}_{20} + \gamma$$

s_k : 部屋の広さ(平均 m²)

a_{20} : 大家の評価値

t_k : 都心までの所要時間(分)
($k=1, \dots, 20$)

\bar{p}_{20} : 家賃データの平均値

17

・2乗誤差が最小となるパラメータ: $\alpha = 4.2,$

$$\beta = -2.7,$$

$$\gamma = -1.0$$

・最小になる2乗誤差: $\sum_{k=1}^{20} \sum_{d=1}^{\omega_k} (p_{kd} - p_k)^2 = 3243.921$

・平均値との差の2乗和: $\sum_{k=1}^{20} \sum_{d=1}^{\omega_k} (p_{kd} - \bar{p}_k)^2 = 2408.812$

・比率: $\frac{\sum_{k=1}^{20} \sum_{d=1}^{\omega_k} (p_{kd} - p_k)^2}{\sum_{k=1}^{20} \sum_{d=1}^{\omega_k} (p_{kd} - \bar{p}_k)^2} = 1.346$

18

— 結語 —

- ・非分割財市場としての賃貸住宅市場
- ・理論的發展
- ・シミュレーション分析
- ・計量経済学的分析の将来的發展

19

— 文献 —

非分割財市場に関するもの

- ・Kaneko M., (1982), The Central Assignment Game and the Assignment Markets, *Journal of Mathematical Economics* 11, 205-232.
- ・Shapley L. and M. Shubik, (1972), Assignment Game I: the Core, *International Journal of Game Theory* Vol.1, 111-130.
- ・von Böhm-Bawerk, E., (1921), *Positive Theory of Capital*, translated by W. Smart, (Original publication in 1891) Books for Libraries, New York.
- ・J. von Neumann and O. Morgenstern, (1944), *Theory of Games and Economic Behaviors*, Princeton University Press, Princeton.

土地・住宅市場に関するもの

- ・Alonso W., (1964), *Location and Land Use*, Harvard Univ. Press, Cambridge.
- ・Kaneko M., (1983), Housing Market with Indivisibilities, *Journal of Urban Economics* 13, 22-50.
- ・M. Kaneko, T. Ito and Y. Osawa (2002), *Comparative Statics in Rental Housing Market with Indivisibilities*, Discussion paper 1003, Institute of Policy and Planning Sciences, University of Tsukuba, Japan.

20