慶應義塾大学学術情報リポジトリ
Keio Associated Repository of Academic resouces

Title	住宅の質の選択と価格関数
Sub Title	The choice of housing quality and price function
Author	山田, 太門
Publisher	慶應義塾経済学会
Publication year	1983
Jtitle	三田学会雑誌 (Keio journal of economics). Vol.76, No.2 (1983. 6) ,p.224(38)- 237(51)
JaLC DOI	10.14991/001.19830601-0038
Abstract	
Notes	論説
Genre	Journal Article
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=AN00234610-19830601-0038

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

住宅の質の選択と価格関数

山　田　太　門

§1　はじめに

住宅についての経済分析は都市経済学の一分野であるが，特に我が国における住宅問題を考える場合には，米国で発達した Urban Economics を直接に適応させるわけにはゆかない。その理由は Urban Economics に共通な前提条件，つまり諸モデルの仮定が米国においては現実的であっても，我が国の都市の現実と乖離しているからである。これはもちろん両国における都市の歴史的発展の過程，それを生ぜしめたところの社会的構造に大きな相違があることに根本的原因が求められるわけであろうが，この原因究明は本稿の課題の範囲をはかるに越えていると言わざるをえない。

米国における都市化の著しい特徴は，都市化の第二段階といわれる事務所等の都市中心部への集中化と，それに対応する人口の郊外化現象と言うことができるであろう。(1) 1920年代から早くも起った郊外化は，1960年代から徐々に雇用の中心さえも郊外へと分散化される傾向にあり，総じて米国における経済的繁栄に係わる部分は確実に郊外化を進展させており，現在においてもこのパターンは定着している。一方アメリカ都市経済学は，新古典派型の価格理論によって，まず都市における地代曲線の形状の説明と，住宅立地理論にみられる所得別の郊外化行動を説明するべく確立されたのである。(2) こうした中高所得層の動きは郊外に良質の労働力を貯え，郊外の土地の利用可能な面積

注（1）山田浩之『都市の経済分析』p. 193（東洋経済新報社，1980）において都市化の三段階が区分されている。

（2）例えば Edwin S. Mills によれば家計は商工業の中心地で雇用されているため，その居住地から中心地まで通勤しなければならない。今，距離当りの通勤費用を t であるとする。t は通勤時間によって失われる機会所得であるとみてもよいし，通勤に伴う精神的・肉体的苦痛の金額表示とみてもよいであろう。するとこの家計の予算制約は

$$Px(u)+h(u)\cdot R(u)+tu=y \cdots\cdots(1)$$

ここで x は消費財の購入量，P はその価格，$h(u)$ はこの家計の住宅地の広さ，y は所得，u は中心地からの距離である。(1)式の両辺を u で微分すると

$$P\cdot\frac{dx(u)}{du}+\frac{dR(u)}{du}\cdot h(u)+\frac{dh(u)}{du}\cdot R(u)+t=0$$

よって，

$$\frac{dR(u)}{du}=\frac{1}{h(u)}\left\{-t-P\frac{dx(u)}{du}-R(u)\frac{dh(u)}{du}\right\}\cdots\cdots(2)$$

ところが均衡においては消費財と土地の限界代替率は相対価格比に等しいから，

と地価の安さという要因と相まって成長企業の立地の誘因となる。したがって逆に都市中心部は種々の側面において貧困化を余儀なくされ，低質住宅や差別のいわゆる都市問題を発生させることになる。米国の都市経済学者の重要な関心は，単に positive な都市の描写のみならず，このような社会問題に対する極めて政策論的な処方に置かれていることも事実である。(3) これらのアメリカ都市経済学および都市問題の背景に共通な前提は人口，住民，労働の可動性であり，人々は極めて自由に移住できると仮定されているし，また事実としてもかなり頻繁に移動しているのである。したがって新しい都市に雇用を得た人口は，主として自動車という交通機関を利用することを前提に自己の住宅需要を満たすべく自由に立地を選択することができるのである。

これに対して我が国においては住民の郊外化現象が起るのは最近のことであり，アメリカ型の居住パターンはいまだ決して普遍的なものとなっていない。企業の都市中心部での立地は支配的で，中心部を形成する所得層も必ずしも低所得層だけがとり残されているとは言えない。むしろ都市中心部は労働の質，市場の豊かさ，交通・通信の便利のよさという産業立地の条件を満たし，潜在的な成長余力をさえ保っていると言うべきであろう。このように経済的な安定性をもつ都市の内部に含まれる土地は当然のことながら，非都市部に比して著しく高い市場価値を付与されている。我が国のように土地自体が単に居住用の一財であるだけでなく，重要な資産の一部を形成している社会においては，そこに立地することは個人の経済活動を強く制約することになり，自己の所有する土地を離れて（もしくは容易に手離して），他所に自由に移住する傾向を弱めることになろう。しかしながら経済の高度成長期においては過去の労働地域間移動に関する研究(4)が示すように，農村の若年労働の都市への移動が活発であった事には注意する必要がある。

いずれにしても我が国の場合には米国と異なり，歴史的にかなり長期をかけて都市への定住が固まっていると言えよう。したがって都市における住宅の需給を分析する際にも，この点を考慮したモデルの設定がなされてしかるべきである。本稿においては従来の都市経済学と異なって，ある立地特性が住宅需要者の選好を支配し，この選好にもとづいて如何なる住宅の質が選択されるかを問

$$\frac{dx(u)}{dh(u)}=-\frac{R(u)}{P}$$

ゆえに(2)式は

$$\frac{dR(u)}{du}=-\frac{t}{h(u)}<0 \cdots\cdots\cdots\cdots(3)$$

$$\frac{d^2R(u)}{du^2}=\frac{th'(u)}{h^2(u)}>0 \cdots\cdots\cdots\cdots(4)$$

(3)式より地代曲線は右下りで，距離が遠くなるにつれ地代は安くなるから住宅の面積は広くなり，(4)式よりその地代曲線は原点に対して凸であることがわかる。これらの地代付け値曲線をもとに市場均衡地代曲線が前者の包絡線として求められるであろう。

注（3） 代表的なものとして，D. Netzer, *Economics and Urban Problems*, Basic Books 1970（山田浩之監訳『都市問題の経済学』ミネルヴァ書房，1975）がある。

（4） 我が国における地域間労働移動の理論的・実証的研究としては，例えば西川俊作『地域間労働移動と労働市場』有斐閣，1966年など。

題とする。従来の都市経済学では選好と所得を与件として立地を決定する構造であるのに対して，ここでは立地を与件として住宅の需給を決定する試みがなされている。

§2　住宅需要と住宅の質

我が国における住宅問題は第二次大戦の終了を始点と考えれば現在に至るまでを大きく三段階に分けることができよう。(5) 第一は戦後の復興期に相当する1945年より約15年間の時期である。この時期は都市の回復を意味し，戦争によって喪失した住宅は都市における住民の住宅不足をもたらしたが，旺盛な借家建設を軸として従来の都市人口のための住宅建設は着実に増加した。次いで1960年代に入るといわゆる経済成長の時代で，その約10年間は人口移動に伴う第二の住宅不足の時期といえる。東京，名古屋，大阪の三大都市周辺への人口流入が極めて顕著な時期であり，大都市圏での深刻な住宅難は持家・民営借家・公営住宅・公団住宅，給与住宅等ほとんどすべての住宅建設の増加を必要とした。しかし着工新設戸数についての所有関係別割合の変化を表―1によって見れば明らかなように，借家は別として持家・給与住宅いずれも割合は減少している。

表―1　住宅所有関係別着工新設戸数割合（単位　%）
（『資料でみる日本の住宅問題』――住宅金融公庫編，1980より）

年	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970
持家	55.0	48.3	44.5	43.4	42.9	46.2	47.7	48.1	45.5	42.7	40.4
借家	34.4	41.0	45.3	45.3	44.3	42.8	40.4	39.0	40.1	42.1	42.3
給与	7.1	7.7	6.4	6.8	7.8	6.3	6.1	6.2	6.0	5.3	5.9
建売り分譲	3.5	3.1	3.8	4.5	5.0	4.8	5.9	6.7	8.4	9.9	11.4

それに対して，この時期から既に建売り分譲住宅の新設割合が増加しはじめていることに注意しなければならない。また，これらの分譲住宅と貸家の新設が大都市圏に集中していた事実も表―2から読みとることができ，この傾向は，そのまま続き1970年前後にピークに達している。

ところが1970年から現在に至る期間においては人口の一方的な都市集中では説明しきれない現象も起りはじめている。例えば着工新設住宅の地域別建設戸数は関東臨海，東海，近畿地域の合計の全国建設戸数合計にしめる比率が依然として高水準ではあるものの，1971年，1972年を境にやや低下しはじめている。

これらの背景には，都市における住宅需要が，そこに流入してくる人口との相対的な関係において，量的には一応充足され，所得水準の安定化にともなって住宅の立地も含めて質的に多様化しはじめた事実があると思われる。住宅問題はいわば多様化という新段階に入ったといってもよいであろう。しかし，この時期においても個人による持家住宅が著しく増加しているとは云えず，やはり

注（5）以下のような時代区分とその解釈は，住宅金融公庫編『資料でみる日本の住宅問題』(1980) 中に見出される。

表—2　新設住宅の大都市地域建設戸数の割合（単位　%）
（『資料でみる日本の住宅問題』（前出）より）

年	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978
総　計	63.6	63.2	56.6	54.3	54.7	55.0	56.1	55.2
持　家	50.9	50.2	47.8	46.8	46.6	45.7	45.8	45.8
貸　家	71.9	69.1	60.0	60.4	58.4	57.2	58.0	55.7
給　与	58.6	54.4	52.4	47.0	45.8	42.7	43.9	34.5
分　譲	79.9	82.0	70.6	68.9	73.4	73.7	75.6	74.5

分譲・建売り住宅が供給方式の主力として着実に増加したのである。住宅の所有形態からみると分譲は持家となるものであるから，我が国の特徴として持家の貸家に対する比重は高く，しかも分譲の増加が寄与して，持家比率はなお増加傾向にある。

一方住宅の質という観点から，住宅の広さを問題としてみよう。住宅の広さには一戸当り床面積と，一戸当り敷地面積とがあり，両者では変化の方向が異なっている。前者を新設住宅について「建築統計年報」（建設省計画局）でみると，1950年から1978年に至るまで1962年の例外を除けば一様に増加傾向にある。つまり前者については住宅の質は向上し続けているといえる。しかし後者については，国土庁の昭和52年版「国土の利用に関する年次報告」から，市街地について1965年の一戸当り宅地面積 153 m^2 から1975年の 118 m^2 へ，市街化進行地域について1965年の 216 m^2 から1975年の 125 m^2 へといずれもかなりの小規模化が進んでいる。分譲建売り住宅の開発が都市の郊外へと拡大される形は，あたかも米国における定型的な郊外化現象に対応するもののように見えるが，分譲住宅の宅地面積の相対的縮小は，郊外での住宅の質的な充実を必ずしも保証するものではない。むしろ我が国の場合は，郊外においてもかなり狭小な住宅が増設されていると見るべきであろう。

郊外に住宅を立地する目的が，より豊かな住宅消費を享受することであるなら，我が国で進行しつつある上記のような住宅開発のパターンは住宅の質的向上にとって大きな問題点となるであろう。そのような住宅消費のパターンを生ずる理由の一つは，住宅供給が土地開発業者による住宅の建売り分譲方式に大きく依存していることであると思われる。

建売り分譲による住宅需給の特徴は，個人が住宅の広さや質を自由に決めるのではなく，土地開発業者もしくは開発者が需要者の選好を考慮に入れて，最も有利な一区画の広さ，さらにその上に建築される住宅の床面積や建物の質をきめ供給する。土地開発業者は，いわば質的に差別化された耐久消費財の生産者と同じ行動をとっていると見られる。住宅の購入者も住宅という財を一つのパッケージとして購入するのであり，住宅という便益を生ずる個々の財，すなわち土地，建物，下水道，立地条件，環境等々を一つずつ個別に購入するのではない。

分譲方式は都市の郊外における宅地開発に限らず，既成市街地域における高層共同住宅分譲いわ

ゆるマンション分譲にも見出すことができる。都心のマンションと郊外の一戸建て住宅とを比較してみても，同じ住宅という便益を得ることができるが，それぞれの住宅を取りまく生活はかなり異なってくる。これらのかなり異質的な住生活の選択を，代表的個人の効用関数だけで説明することは現実的でない。居住地の相違は居住者の選好つまり効用関数を変化させる。住生活はすべての消費習慣に影響を与え消費者の選好を変化させる。こうした住宅立地にともなう習慣形成を考慮に入れることが望ましい。

住宅立地点の特性は都市中心部からの距離で示すことができる。したがって，上記の論点は，都心部からの距離が変化するにつれてそこに立地する居住者の効用関数がシフトし，立地特性と住宅の質の指標によって異なる住宅価格との関係で効用を最大化する立地と質が決定されるという理論的枠組を与える。またこのような分析は，都心部から郊外にむかって距離が離れるにしたがって分譲住宅の広さがどのように変化するかを均衡論的に説明することを可能にする。我が国の郊外化の現実は表―3の民間宅地造成における一戸当り敷地面積の距離圏別分布が示すように，距離が長くなるにつれて面積は広くなるものの，距離圏別平均価格の急な低下に比較すれば相対的に面積の拡大率は小さい。首都圏の 50 km 以遠，近畿圏では 30 km から逆に敷地面積は縮小している。

表―3　距離圏別一戸当り敷地面積

「民間宅地造成事業実態調査」（昭和52年・建設省計画局）

単位：m^2/戸

km	～10	10～20	20～30	30～40	40～50	50～
首　都　圏	73	131	163	181	205	172
中　部　圏	169	182	228	242	158	266
近　畿　圏	70	154	193	176	211	181
その他地方	218	222	224	222	204	226

この事実は，郊外における住宅の質が都市中心部から離れて立地することに伴う通勤コストや種々の都市機能へのアクセスコストを相殺するほどには改善されていないことを推測させる。

以下では，立地と住宅の質の選択のパターンを説明するための理論モデル分析が試みられる。モデルの枠組は差別化された商品についての Hedonic Price model であり，S. Rosen, "Hedonic Prices and Implicit Markets: Product Differentiation in Pure Competition", *Journal of Political Economy*, 1974 の線に沿うものである。その意味で分析は価格理論的である。他方，住宅需要の決定要因には消費者の所得が重要であり，住宅の質の選択は立地する住民の所得水準の高低に大きく依存している。そこで所得階層別の住宅需要の所得弾力性と立地との関係の究明が必要となるが，この側面は本稿では捨象されており，住民の所得格差は無視されている。しかし時系列的な住宅の質的変化を説明するためには住宅立地と住宅需要への所得分析的アプローチが今後の課題となろう。

§3 分譲住宅の需要分析

分譲住宅に対する需要を分析するため，次のような差別商品モデルを作る。モデルの仮定は，

(1)消費者は都心部（CBD）から u_0〜u_1 の距離に一様に m 家計ずつ新しい住宅を需要している。

(2)一家計は一戸を需要する。

(3)供給される住宅は土地付き住宅でいわゆる建売り分譲である。

(4)各家計の所得は同一である。

(5)各家計の嗜好はその家計が CBD からどの距離に住むかに依存している。

(6)住宅の耐久財としての時間を通じての消費の側面は無視する。

としておく。

仮定(5)より各家計の効用関数は

$$U=U(x,\ h,\ u) \quad \cdots\cdots ①$$

ただし，x：消費財集合の量，h：住宅の面積，u：CBD からの距離（$u_0 \leqq u \leqq u_1$）である。ここで h は住宅の質を表す指標であり，とりあえず建売り分譲の一戸当り面積と考えておく。また u は都市中心部からの距離でありながら，そこに立地する居住者の生活全体からくる習慣や特徴を示すものであり，各家計グループに付与された指標でもある。u の大小は CBD に通勤する人々にとっては，時間的および直接的な通勤コストを示すであろうし，通勤することなくそこに居住する人々にとっては都市中心部にのみ立地する文化的都市サービスへの接近コストや，都市の重要な機能である情報への接近コストを示すものである。したがってこれらのコストを考慮した家計の予算制約式は，消費財の価格を1とすれば，

$$y=x+ut+P(h,\ u) \quad \cdots\cdots ②$$

ただし，y：家計の所得，t：上記諸コストの距離当り費用，P：分譲住宅の価格，である。

②式において $P(h,\ u)$ は住宅の価格が立地条件 u と住宅の質 h に依存していることを示している。h は住宅の面積であるが，このモデルの特徴として，住宅の価格 P は h の増大にともなって必ずしも比例的には増加しないことに注意すべきである。その理由は，この土地付き住宅が一つのパッケージとして住宅開発業者によって販売されているからである。問題は結局，消費者は $P(h,\ u)$ を所与として①の効用関数を極大化させる，h および u を決定する。これらの結果は u が u_0 から u_1 まで変化するにつれ，どのような h^* すなわち最適面積が需要されるかを表わすことになる。ラグランジェ乗数を λ として関数

$$U+\lambda\{x+ut+P(h,\ u)-y\}$$

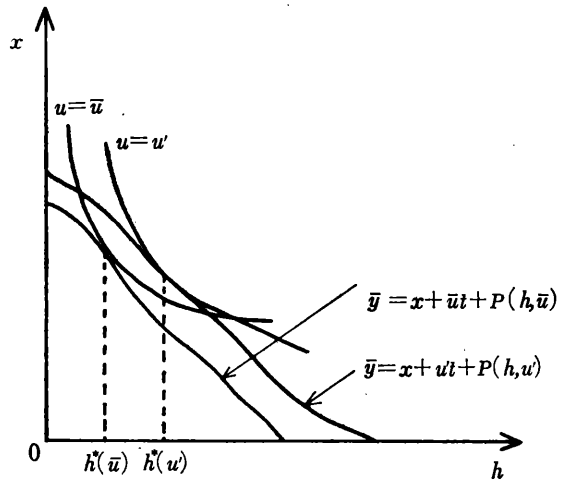
の極大化を求めると，

$$P_u(h,\ u)=\frac{U_u}{U_x}-t \quad \cdots\cdots ③$$

$$P_h(h,\ u)=\frac{U_h}{U_x} \quad \cdots\cdots ④$$

ただし，P_u, P_h は $P(h,\ u)$ をそれぞれ u, h で偏微分したもの，U_u, U_h, U_x は $U(x,\ h,\ u)$ をそれぞれ u, h, x で偏微分したものである。

都市にメリットがあるなら通常は U_u は負であるから，③式より u が長くなるにしたがって距離に関する住宅の需要価格は低下する。この点は従来の都市理論と同様である。しかしここでは，住宅の広さ h が変化するにつれて住宅価格は非線型に変化するかもしれないから，所得 y を一定とした予算線はたて軸に x，よこ軸に h をとれば図—1のように表される。図—1で u を $\bar{u}$ に固定してあるが，u を変化させるにつれて予算線および選好を示す無差別曲線はともにシフトする。したがって都心から $\bar{u}$ の距離に立地する家計は，予算線 $\bar{y}=x+\bar{u}t+P(h,\ \bar{u})$ と，無差別曲線 $\bar{U}=U(x,\ h,\ \bar{u})$ との接点である図の $h^*(\bar{u})$ を主体的均衡点として選択し，住宅面積を $h^*(\bar{u})$ に決定することになる。



図—1

結局 u の変化は選択される均衡の h^* を変化させる。例えば $u=\bar{u}$ における m 家計は $h=h^*(\bar{u})$ という質の住宅を需要する。つまり均衡としての h^* は u の関数になっている。これを逆に選択された h^* の変化からながめると，h^* の変化は u の変化としても表される，特に住宅の供給者側から見れば，同じタイプの住宅がどの地域で需要されているかが重要な関心事である。つまり h^* が需要されている u がわかれば，u 一単位は m 家計に対応しているから，h^* タイプの住宅の需要者数すなわち需要量が知れるのである。その意味で

$$\left|\frac{du(h^*)}{dh^*}\right|=D(h^*) \quad \cdots\cdots ⑤$$

は住宅面積 h^* の住宅に対する需要の密度を表すものである。

そこで⑤式を④式より求めると，

$$\frac{d\left(\frac{U_h}{U_x}\right)}{dh}=\frac{\partial\left(\frac{U_h}{U_x}\right)}{\partial h}+\frac{\partial\left(\frac{U_h}{U_x}\right)}{\partial x}\frac{\partial x}{\partial h}+\left\{\frac{\partial\left(\frac{U_h}{U_x}\right)}{\partial u}+\frac{\partial\left(\frac{U_h}{U_x}\right)}{\partial x}\frac{dx}{\partial u}\right\}\frac{du}{dh}$$

において $x=y-ut-P(h,\ u)$であることに注意すると，

$$\frac{d\left(\frac{U_h}{U_x}\right)}{dh}=\frac{U_{hh}U_x-U_{xh}U_h}{U_x^2}-\frac{U_{hx}U_x-U_{xx}U_h}{U_x^2}\cdot P_h$$

$$+\left\{\frac{U_{hu}U_x-U_{xu}U_h}{U_x^2}-(t+P_u)\cdot\frac{U_{hx}U_x-U_{xx}U_h}{U_x^2}\right\}\frac{du}{dh} \quad \cdots\cdots ⑥$$

一方，$P_h(h,\ u)$ の全微分より

$$\frac{dP_h}{dh}=P_{hh}+P_{hu}\frac{du}{dh} \quad \cdots\cdots ⑦$$

⑥，⑦式より，

$$\frac{du}{dh}=\frac{U_x^2P_{hh}+(U_{hx}U_x-U_{xx}U_h)P_h+U_{xh}U_h-U_{hh}U_x}{U_{hu}U_x-U_{xu}U_h-(U_{hx}U_x-U_{xx}U_h)(t+P_u)-U_x^2P_{hu}} \quad \cdots\cdots ⑧$$

となる。

⑧式から各面積の住宅需要量は，効用関数の形状に依存するのはもちろんであるが，特に住宅の質に関する価格関数 $P(h,\ u)$ の形状に依存している。しかもこの価格関数の二階の偏導関数に依存していることが特徴的である。したがって⑧式は，二階の偏微分方程式をなすわけで，一般的に解が得られるわけではない。ここで特に問題を複雑にしているのは⑧式の P_u や P_{hu} であり，このうち P_u は③式より，また P_{hu} は価格関数を additive な関数とすれば単純化が可能である。つまり，分譲住宅の価格が立地の特性 u のみに依存している部分と，住宅の質 h のみに依存している部分とに分離できる形である。この関数形は理論的には一般性が少ないが，現実には分譲住宅が土地と家屋から成っていて，前者の価格は都心からの距離 u に強く依存するものであり，後者の価格は住宅の面積 h を狭義に住宅一戸当り床面積と解釈する場合 h の関数になっていることから，上の加法的な価格関数も十分現実的であるといえる。ただしこの場合，敷地面積と床面積との技術的な相関関係が全く考慮されないことになる。

いずれにせよ分析上は，住宅のうち建築物である家屋の質と価格との関係のみに関数関係を限定した方がより簡単である。次節では，この単純化されたモデルについて需要のみならず，供給側の行動も考慮して，価格関数の市場均衡値を求めることにする。

§4　住宅の質と価格の均衡分析

前節では明示的に土地付き分譲住宅を分析の対象としたが，ここでは住宅の建築物つまり家屋だけを考えてみる。周知のように我が国の持家指向は欧米をしのぐ程であり，経済高度成長期初期に建造された持家の老朽化にともなう建て替え需要が，既存の注文建築方式の他に規格化された商品としての供給によって満たされつつあることにも注目すべきである。新しい住宅産業は差別化された商品の質的競争市場となりつつある。差別化された商品の分析については H. Sonnenschein の文献[(6)]にそって，以下ではその理論を住宅産業について応用してみることにする。

効用関数は前節と同様であるが，h は一戸当り住宅の床面積，したがって予算制約は，

$$y=x+P(h) \quad \cdots\cdots ⑨$$

と簡略化される。以下の分析は同様にすすめられ，床面積で区別される h タイプの住宅に対する需要密度は h の二階の微分方程式として示される。

そこで効用関数を[(7)]

$$U=x^{\alpha}\cdot\left(\frac{h}{u}\right)^{\beta} \quad \cdots\cdots ⑩$$

とやや特定化すると，④式より

$$P'(h)=\frac{\beta}{\alpha}\cdot x\cdot\left(\frac{h}{u}\right)\cdot\left\{\frac{u-u'(h)\cdot h}{u^2}\right\}$$

$$\therefore\quad -\frac{P'(h)}{y-P(h)}dh+\frac{\beta}{\alpha}\frac{1}{h}dh=\frac{\beta}{\alpha}\frac{1}{u}du$$

$$\therefore\quad u(h)=c_1h\{y-P(h)\}^{\frac{\alpha}{\beta}}$$

これより

$$\frac{du}{dh}=c_1\{y-P(h)\}^{\frac{\alpha}{\beta}}-c_1\frac{\alpha}{\beta}\cdot h\{y-P(h)\}^{\frac{\alpha}{\beta}-1}\cdot P'(h) \quad \cdots\cdots ⑪$$

ただし α, β, c_1 は正の定数である。特に住宅に関する選好とその他の消費財の選好の重みが等しいケース，すなわち $\alpha=\beta$ の場合には⑪式はさらに

$$\frac{du}{dh}=c_1\{y-P(h)-P'(h)\cdot h\} \quad \cdots\cdots ⑫$$

注（6）Hugo Sonnenschein "Note on Price Dynamics and the Disappearance of Short Run Rents" 1978, unpublished mimeograph, Princeton University.

（7）同様な効用関数は R. M. Solow "Congestion, Density and the Use of Land in Transportation" *Swedish Journal of Economics*, March, 1972 にも見ることができる。

となる。⑩式は住宅の需要の側面であって，価格関数 $P(h)$ を求めるには供給サイドの分析が必要である。

供給側については住宅産業もしくは開発業者の行動モデルを次のように設定する。

(1)開発業者は CBD から距離 $u_0 \sim u_1$ 内に床面積 h の異なる種々のタイプの住宅を供給する。

(2)開発業者はどのタイプの住宅をいくつ建設するかを決定する。

(3)開発業者は $P(h)$ を所与として利潤の最大化をはかる。

(4)住宅建設の費用関数は住宅のタイプ h と建設戸数 n に依存する。$C=C(h, n)$で，$C_h>0$, $C_n>0$, はそれぞれの変数で偏微分したものである。

以上の仮定より，各 h に対する利潤は，

$$\pi=n\cdot P(h)-C(h, n) \quad \cdots\cdots ⑬$$

したがって企業は短期的には n の調整のみによって利潤を最大化しようとするから，⑬式の極大条件は

$$\frac{\partial\pi}{\partial n}=P(h)-C_n(h, n)=0 \quad \cdots\cdots ⑭$$

⑭式より，h タイプの住宅の供給量が

$$n=S(h, P(h)) \quad \cdots\cdots ⑮$$

と決定される。

ここまでは企業の主体的均衡理論であるが，$P(h)$ の市場均衡を求めるには住宅産業全体の供給量と市場需要量との均等式を用いることが必要である。この時問題になるのは各 h を建設する開発業者の数の分布である。短期には規格住宅のタイプは変更できないから，各 h を供給する企業の分布は所与として各 h についての需給が均衡するように市場価格関数 $P(h)$ がきまると考える。企業の h に関する分布を $g(h)$ とすると需給均衡は，

$$D\equiv m\cdot\left|\frac{du}{dh}\right|=S\cdot g(h) \quad \cdots\cdots ⑯$$

である。

⑯式で $\frac{du}{dh}$ は $P(h)$ の形状の関数であるから形式的には⑩式によって $P(h)$ が決定される。効用関数⑩において $\alpha=\beta$ のケースでは需要は⑪式より，

$$cm\{y-P(h)-P'(h)\cdot h\}$$

である。今仮りに費用関数として各変数について逓増的な

$$C(h, n)=q\cdot h^2\cdot n^2 \quad \cdots\cdots ⑰$$

ただし q は正の定数

を想定し，なおかつ住宅産業の短期的分布が h に関して逓増的な

$$g(h)=eh^2 \quad \cdots\cdots ⑱$$

ただし e は正の定数で，$h_0 \leqq h \leqq h_1$

である場合を考えると，タイプ h の住宅需給均衡式は，⑰，⑭式を考慮して⑯式より

$$c_1 m\{y-P(h)-P'(h)\cdot h\}=\frac{e}{2q}\cdot P(h)$$

$$\therefore \quad \frac{dP}{dh}\cdot h=y-P(h)-\frac{e}{2c_1mq}\cdot P(h)$$

$$\therefore \quad y-\left(1+\frac{e}{2c_1mq}\right)P(h)=c_2h^{-\left(1+\frac{e}{2c_1mq}\right)}$$

$$\therefore \quad P(h)=\frac{1}{1+\frac{e}{2c_1mq}}\left\{y-c_2h^{-\left(1+\frac{e}{2c_1mq}\right)}\right\} \quad \cdots\cdots ⑲$$

ただし c_2 は正の定数

⑱式でようやく $P(h)$ の形状が求められたが，$P'(h)>0$，$P''(h)<0$，となっていることがわかる。この形状を決定する要因として企業の分布 $g(h)$ は重要であり，⑱式は必ずしも現実的ではなく，そのため $P''(h)<0$ が結果したと思われる。

§5　長期の定常状態

前節では短期の市場均衡を描いたが，最後に長期の産業均衡についてながめよう。短期の市場均衡において実現する企業利潤は，任意に与えられた企業分布をもとに生じたものであって，そのため様々な利潤格差をもつものになるであろう。そこで独占的競争市場における企業参入と同様に，長期においては利潤の異なる他の住宅タイプの供給に企業は生産を変更するであろう。いわば一つの住宅産業の中で企業の供給パターンの分布が変化すると言えよう。このような分布の変化はまず利潤の格差によって生起し，やがてその格差が解消するとそれ以上分布の変化は止まるであろう。

したがって長期均衡の条件は，企業が h を変化させることによってはもはや利潤 $\pi(h, n)$ を増大できないことである。この時，長期の $g(h)$ とそれに対応する $P^*(h)$ を求めることができる。[8]

⑮，⑬式より

$$\pi=\pi(h, P(h))$$

となるから，上記の条件は $\frac{d\pi}{dh}=0$ で示すことができる。前出の費用関数⑰の下でこれを計算すると，

$$\pi=\left(\frac{2q-1}{4q^2}\right)\cdot\left(\frac{P(h)}{h}\right)^2 \quad \cdots\cdots ⑳$$

注（8）利潤の絶対額の均等化の他に，利潤率の均等化を企業分布変化の要因と考えることもできようが，この場合利潤率を計算すると正の定数となり住宅タイプ h に関わらず一定となる。したがってやや単純な仮定ではあるが，利潤の平準化を長期均衡条件とした。

$$\therefore\quad \frac{d\pi}{dh}=\frac{1}{2}\left(\frac{2q-1}{4q^2}\right)\cdot\frac{P(h)}{h}\cdot\frac{P'(h)\cdot h-P(h)}{h^2}=0$$

$$\therefore\quad P(h)=\frac{P(h)}{h}$$

$$\therefore\quad P^*(h)=\delta h \cdots\cdots ㉑$$

ただし δ は正の定数

㉑式でこの住宅産業が長期に落着くべき価格関数が求められる。この関数が線型になることは注目に値しよう。

これより効用関数⑩ ($\alpha=\beta$) の下で各 h について需要・供給を一致させる企業の分布 $g^*(h)$ を求めると，

$$g^*(h)=\frac{D(h,\ P(h),\ P'(h))}{S(h,\ P(h))}=\frac{c_1m}{\delta}\{hy-2\delta h^2\}\cdots\cdots ㉒$$

となる。

したがって，

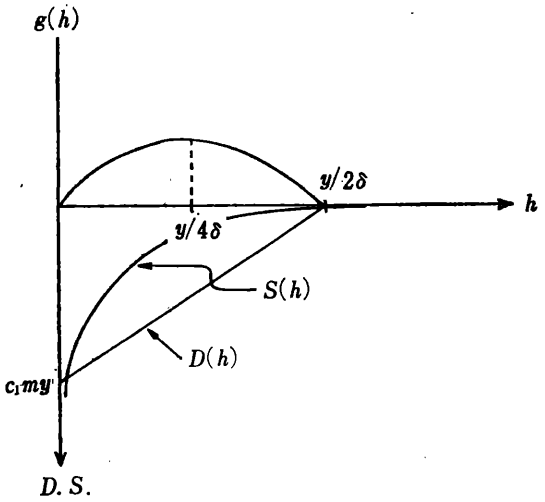
$$g'(h)\gtreqless 0 \Longleftrightarrow h \lesseqgtr \frac{y}{4\delta}$$

また，

$$D(h)=c_1m(y-2\delta h)$$

$$S(h)=\frac{\delta}{h}$$

であるから，以上より $g(h)$, $S(h)$, $D(h)$ を図示すると図—2のようになる。



図—2

なお δ の決定は δ に依存して，$h(u_0)=h_0$，$h(u_1)=h_1$ がきまり，したがって $h_0(\delta)$，$h_1(\delta)$ であるから。住宅産業の企業総数を L とすると，

$$\int_{h_0(\delta)}^{h_1(\delta)} g(h)dh=\int_{h_0}^{h_1}\frac{cm}{\delta}(hy-2\delta h^2)dh=L$$

$$\therefore\quad L=\left[\frac{cm}{\delta}\left(\frac{y}{2}h^2-\frac{2}{3}\delta h^3\right)\right]_{h^0}^{h_1}$$

となり，これより δ が確定する。

§6 結び

以上は住宅産業における需要供給分析の統合によって，いかに質に関する価格関数が決定されるか，またさらに，そこに発生する利潤をもとに企業が供給する住宅の質にいかなる変化が生ずるかを簡単に見たものである。(9)

その結果，短期においては，企業の分布は固定されているため，例えば⑲式にみられるように価格関数は一般的に非線型でありうる。つまり住宅価格は，床面積の広さにしたがって比例的には増加しない。それは需要側の要因によっても左右され，消費者が比較的狭い住宅を多く需要している社会においては，その種の比較的狭い住宅の価格は相対的に高価である。このような価格の非線型性は供給側の質的分布が発生する利潤に対して未調整であるからに他ならない。

これに対して長期においては企業の調整がスムースである限り，需要が多いタイプの住宅は，固定的な企業の利潤極大化行動に制約されることなく，参入企業によって多く供給されるから，例えば㉑式に見るように価格関数は線型となっている。これに対応する企業分布は㉒式のように，需要 $D(h)$ と供給 $S(h)$ の乖離をうめるべく，ある住宅タイプの生産についてピークを形成するのである。

現実の住宅市場について，より多くの経験的資料に合致する消費者の効用関数と住宅建設の費用関数を用いて，上記と同様の結論がえられるとするならば，価格関数の現実の形状をながめることによって，その社会の住宅産業が消費者の需要に十分に応じているか否かを判定することができるであろう。本稿の極めて簡単なモデルの結果からわかったことは，住宅産業が長期の定常状態にあるか否かは，価格関数の線型性に依存するであろうということである。しかし上のモデルも各住宅開発業者の規模を小さく想定した競争モデルになっており，ここでいう住宅産業の社会的最適性はその競争モデルの定常均衡の最適性にのみ限定される。競争均衡の最適性（パレート最適性）を越え

注(9) 本稿が通常の差別化商品の分析と異なる点は，消費者の効用関数の指標が立地に依存する点であり，そのため商品の質の分布が地域的にどう変化するかを調べることが可能である。またこの仮定は消費者の地域的習慣形成を明示する点で重要である。

た規範的な問題については，より政策的な住宅政策モデルを設定しなければならない。

また上記の競争的住宅産業は必ずしも現実と一致するものではなく，いわゆる大手開発業者，大手不動産業者の存在が現実のマーケットをどのように変化させるかを調べねばならないであろう。特に首都圏，大都市圏の広範囲にわたって住宅を供給できる企業の利潤最大化行動からどのような都市の住宅開発がなされ，どのような住宅の質の地域的分布が結果されるかは，今後の都市経済学の極めて興味深い課題となろう。

（経済学部助教授）