ラムゼイの功利主義的至福と最適消費・資本蓄積理論

鈴　木　康　夫

Ⅰ　序

ラムゼイ（F.Ramsey）は，早期にあって，単純な変分法による動学的最適化の手法を経済分析に導入した一人であり（Takayama［1985, p.412］），しかも彼によるそうした手法の適用は，経済学によく合った有用な仕方であったが，当時はあまり注目されず，むしろその影響は, 数十年経ってから急激に現れ，その後現代に到るまで少しも失われていない。事実，彼の有名な「最適貯蓄理論」は，20世紀の後半で，動学的最適消費理論または最適資本蓄積理論から，Cass［1965］や，Koopmans［1965］及び宇沢［1965］によって最適経済成長理論に若干拡張されたが，この基本的な分析枠組みはRamsey［1928］が導入したものと同じである（もちろん1970年代以降に発展した最適課税理論の確固とした先駆的業績であるRamsey［1927］もある。これは，最適貯蓄と関連が薄いのでここでは言及しないが，その研究も功利主義的である）。そして，最適経済成長理論に基づくRomer［1986］やLucas［1988］などにより，新古典派の基本的な最適経済成長理論は（Burmeister and Dobell［1970］），内生的経済成長理論へと発展してきている（Romer［1998,chap.2］やJones［1998,chap.2］，吉川［2000,第２章］など）。

にもかかわらず，ラムゼイと後の研究者達の分析ではいくつかの相違が見られ，特に，最も相違するのは，「至福」概念（Ramsey［1928, p.545］）と社会的な効用割引率の有無であり，前者が，日常的な行動属性として効用割引を容認しながらも，完全予見のように理想的な合理的行動属性として効用割引を想定することには否定的で，至福概念を用いるのに対して（Ramsey［1928,pp.543-545］），後者は，社会的な効用割引率を積極的に用いて，至福概念をほとんど全く用いない。通常，これらの違いが理論的枠組みとしてはほとんど重要でないと考えられている場合が多く（例えば，Stiglitz-Uzawa［1969］では，再度掲載されているラムゼイの論文の直前に書かれている，その「最適経済学の基礎」の部の序論（pp.427-428）で至福を全く無視している），中にはラムゼイの至福概念が，分析の簡略化などの単なる形式的な理由で排除されることもあるが，そうではないにしても，理論的に，あるいは，数学的分析処理の面から，むしろ不適切であると判断しているものも少なくない（例えば，von Weizacker［1965］やChakravarty［1969,pp.84-86］は，生産関数の形しだいで，ラムゼイの定式化では最適解が存在しないことがあることを示している）。やや特定の題材に関連するいくつかの研究を除けばほとんどの場合，現代最適成長理論では, その概念が全く放棄されているが，多くの場合そうすることが当然であるかのよ

うになされているのであり，それについて理由が述べられるのは稀である（例えば，Arrow-Kurz［1970］，Jones［1975］，Dixit［1976,pp.99-123］やBlanchard-Fischer［1989,pp.38-41］など）。

しかしながら，ラムゼイの至福概念は，彼自身が論文で述べているように（Ramsey［1928,p.545］，明らかに重要な概念であり，決して形式的な定数ではない。至福概念は，動学的な最適化の定式化においてその目的汎関数の中に含まれているので，当然それは，動学的な経済状態に関する何らかの社会的な価値判断の一つの明確な表現である。一般に，価値判断の表現がいかなる物質的な存在に対してどのように依存しようとも，ここでの脈絡においては，その依存のあり方が，動学的に最適な道筋としての経済状態の時間経路を所定の制約条件の下で完全に決定する。したがって，至福概念は，その目的汎関数が極めて単純に定式化される特殊な場合を除けば（しかし，以下で示すが，彼自身の定式化は極めて単純なものであった），最適な経済成長の経路を決定する際に基本的な役割を果たすだけでなく，同時にまた，彼の社会哲学の基本的な社会的倫理観を特徴づける根本的な概念でもある，と判断される。

このように，本稿の主な目的は，まず第１に，ラムゼイの至福概念のありのままの理論的な重要性を動学的に再評価することであり，第２に，彼の基本的なモデルの難点を克服する若干の拡張を検討して，拡張モデルの例を構築し，さらにそのモデル例にラムゼイ的分析を行うことで，至福概念の本来の重要性が一層反映されるように，動学的に意義深い理論的な例証を試みることにある。加えて，ラムゼイの社会経済的な倫理観の象徴として彼の至福概念を捉え，彼の社会厚生哲学，あるいは経済福祉の社会哲学を明らかにすることが，第３のそれである。なお以下では，社会厚生ストックとしての動学的な目的汎関数を簡略して「社会厚生積分」と呼ぶこともある。

さらに，以下の数学的処理では，主に最適制御理論を用いるが，動学的最適化問題の設定の仕方は，ラムゼイ自身のそれとは異なり（Ramsey［1928,p.547］），一般の慣例的な表現に従い，専ら最大化問題として定式化する（周知のように，こうした手法はArrow-Kurz［1970,pp.26-86］などによって標準化された）。もちろん，これによって論理的な不都合や，基本的な定式化の脈絡においてラムゼイ・モデルの誤った，または，筋違いな解釈が生じる余地はない。また，以下では，文脈の展開が必要性を感じない限り，通常よく指摘される周知のことはできる限り言及しないよう努める。

II　ラムゼイの基本的な想定と「至福」概念の定義

まず，議論の出発点として，問題にするラムゼイの至福概念そのものを考え，その基本的な理解と役割とを明らかにする必要がある。それゆえ，ラムゼイが至福概念をどのように捉えていたかということから考察を始める。このため，当該の第２節では，彼自身の記述の中に，彼自身の至福概念についての考え方を求めてみる。立ち入った，一層の詳細な哲学的な考察や数学的な定式化についての分析は，後の諸節で展開される。ここで検討するのは，主に動学的な観点から，彼の経済理論

的な枠組みにおいて至福概念がどのような基本的想定に基づいているのかということと，その本来の概念定義を明示することである。

ラムゼイは，至福概念の導入に先立ち，彼自身の論文の最初の頁（Ramsey［1928, p.543］）の第Ⅰ節第４段落で，彼がかかげる被積分関数の基本的な設定について次のように言っている。「おそらく，とりわけ一層強調されるべき点は，次のことである。すなわち，より早い時期に享受する満足の大きさと比較して，より遅い時期に享受する満足の大きさを，本来我々は割り引かないものだと想定されるが，しかるに，倫理的に擁護できず，単に想像力の脆弱さという性質からのみ生じるに過ぎないものであっても，それが，いわゆる習慣というものなのである」。つまり，日常とかけ離れた，ありのままの自然な存在としての人間なら，本来，合理的に行動するから，効用を時間について割り引くことはしないが，一度，将来にわたる雑多な要因に満ちた現実的な状況に置かれると，人間は将来を見通す能力の限界に直面し，実際には効用を時間的に割り引くという一般的な傾向がある，というのがその意味であろう。

これによれば，効用の時間割引という実際の習慣は，将来の状態に対する人間の想像力の弱さから生じるに過ぎないから，ラムゼイの基本モデルのように完全な市場の下では，合理的な経済主体が確定的な将来に対して，（つまり，非日常的な完全予見の理想状態の下では）効用を時間的に割り引くことがないということである。換言すれば，効用の時間割引という習慣は，一般の習慣がそうであるように，倫理的に肯定的な（あるいは同様に否定的な）理由を説明できないものであるが，経済主体が直面する市場の状況や経済の環境しだいで，採用されるときもあればそうでないときもあると解釈される。したがって，この解釈の限りでは，一般の教科書や文献等での，ラムゼイ・モデルに関する簡略的な概説においてしばしば言及されるのとは異なり，ラムゼイは，効用の時間割引を原則として当然に禁ずべきものとは考えていないということになる。Arrow-Kurz［1970, p.12］や福尾［1978, p.43：注）27］も，ラムゼイ自身が効用時間割引を肯定していたことがあるという示唆を行っている。また，事実，彼は，その第Ⅱ節で（Ramsey［1928,pp.549-555］），効用の時間割引を用いて特殊な場合の分析を展開した（分析における効用の時間割引の利用は，それに引き続き，その第Ⅲ節でも行われている）。

こうした効用割引率についての解釈と，次に触れる至福概念の解釈を除けば，動学的最適化問題およびその目的汎関数としての設定については通常の解説と全く同じである（解釈に難がない周知の詳細な基本設定については，例えば，武野・山崎［1977,第11章］及び時政［1979,pp.146-147］や，手短なものではBrems［1986,pp.163-168］など）。ラムゼイの問題は，基本的には，１階微分方程式で表された生産・支出均等式に従う資本ストックを１状態変数として，消費フロー効用および労働不効用についての総効用の至福水準に対する不足分を無限計画期間内で累積したものを最小にしようという問題であり，形式的な違いを除けば，ラムゼイ以後に現れた，後の諸最適成長モデルとそう大きくは変わらない。いずれにしても，最適成長理論は，生産・支出均等式を動学的に解釈することから

出発するのであり，換言すれば，伝統的な実物体系の新古典派的保存則を動学的に定式化するところにその最も顕著な特徴がある（Tu［1991, p.141］ではその状態方程式を「基本的な新古典派成長法則」と呼んでいる)。強いて言えば，後のそれらは，当然，形式面でしっかりした定式化をしているが，いくつかを除いてほとんどの場合，生産に投入された労働力の不効用を無視している。とはいえ，その無視の程度は, 至福概念ほどではないが,単に，論文に登場する頻度からすれば，むしろそれ以上かもしれない。それでも，その無視に何らかの言及があるときには，多くの場合その扱いは至福概念よりも丁寧であり，しばしば，モデルの単純化という理由が不可避的でさえあるかのように用意されているのが常である。

さて，次に至福概念の解釈についての吟味に移るが，概説を目的にした通常の研究の中でも特に詳しいものと比べてみると，以下の解釈内容はそれと微妙に相違するに過ぎない。それゆえ，以下の文脈は，他の概説にも見られる説明と重複を余儀なくされる。その概念を導入する前に，ラムゼイは，総消費xの非逓増的な総効用から総労働aの非逓減的な総不効用Vを差し引いたフロー水準差で「時間１単位当たりの純満足享受率」を定義し（Ramsey［1928, p.544]），これを動学的目的汎関数に含めることで動学的な経済における資本蓄積の行動要因と考えていた。さらに彼は次のように続ける。すなわち，総資本量cが所与の値に固定されれば，総生産物を全て支出してその「純満足享受率」を「最大にする」ように社会が行動するので「結果的に得られる満足享受率U（x）－V（a）はcのある関数となるだろう，そしてそれは，cが増加するにつれて，ある点までは増加するだろう，なぜならより多くの資本を以てすれば，我々は一層大きな満足享受を得ることができるからである」（Ramsey［1928, p.544]）。

この引用文で，すでにラムゼイは「至福」存在の想定を暗に示唆している。例えば資本の限界生産力が非負である場合には，前提からaの大きさが一定なので，資本ストックが一定となる黄金律状態では$x＝f$だが，制約条件から$f≧x$であるから，当然$U＝U$（f）$≧U$（x）となり，その引用文の資本蓄積行動を反映させて純満足享受率を微分すると単なる限界効用に等しくなるから，$\frac{\partial U}{\partial c} = \frac{dU}{df}\cdot\frac{\partial f}{\partial c} > 0$。しかし，一般的な通常の想定では，少なくとも$\frac{\partial f}{\partial c}\neq 0$，むしろ一般には$\frac{\partial f}{\partial c}>0$と想定されるので，$\frac{\partial U}{\partial c}=0$となるためには$\frac{dU}{df}=0$でなければならないが，これは至福が存在すると想定することに等しい。すなわち，これは，純満足享受率，したがって効用には，何らかの上限が存在すると議論の始めから想定してかかることと同じなのである。長くなるが，次に，直接的に関係する部分を原論文の段落の配置に従って引用しておこう（Ramsey［1928,pp.544-545]）。

「資本の量を以てする満足享受率のこの増加は，しかしながら，二つの理由のいずれかによって停止すると考えてよい。それらは，第１に，資本のさらに一層の増加が我々の所得や余暇のいずれをも増加させることができなくなる事態が起こるであろうということであり，第２に，さもなければ，我々が満足享

受率の想像可能な最大値に到達し，もはやそれ以上の所得や余暇を用いる必要がなくなるであろうということである。いずれの場合においても，また経済的に『獲得可能な』最大の満足享受率が『想像可能な』最大率であろうとなかろうと，ある確かな有限量の資本が，経済的に『獲得可能な』それを，我々に与えるであろう。

他方，満足享受率というものは，資本が増加するにつれて，増大し，決して止むことがないという性質のものであるかもしれない。そうだとすると，次の２つの論理的可能性が存在する。すなわち，それらは，満足享受率が無限に増加するか，あるいは，それがある確定した有界な極限値へ漸近的に接近していくだろうという二者択一的な２つの可能性である。これらの内で第１の可能性について言うと，経済的な要因だけでは，（上で想像可能な最大の満足享受率と呼んだ）確定した有界な値を超える大きさの満足享受率を我々に与えることが決してできないので，この理由から，その可能性を我々は退けるだろう。したがって，その第２の可能性が残り，この場合，満足享受率はある有界な極限値に接近することになるが，その極限値は想像可能な最大値に等しくなるかもしれないし，あるいはまた，そうでないかもしれない。この極限値を我々は獲得可能な最大満足享受率と呼ぶつもりだが，厳密に言うと，たとえその値が獲得されずに，それがただ，いつまでも接近されるだけだとしても，やはりそう呼ぶのである。

ここまでのところで，獲得可能な最大の満足享受率とか，あるいは，獲得可能な最大の効用率といくたびか呼んでいたものを，略して『至福』あるいは『B』と以下では呼称する。また，あらゆる場合において我々が知り得ることは，社会は，ある有限時間の後で至福に到達するためか，あるいは少なくとも，際限なくそれに接近するために，十分な貯蓄をしなければならないということである。というのは，このような仕方でのみ，至福に対する満足享受率の不足分の通時間的な合計量を有界な数量にできるからである。それゆえ，もし，至福に到達できるか，さもなくば，際限なくそれに接近することができるならば，そうすることは，他のいかなる一連の経過をもたらす行動よりも大いに一層望ましいであろう。しかも，こうしたことは，確かに可能でなければならない。なぜならば，毎年ごとにわずかな量を取り置くことで，我々は，我々の資本を，時間上で調整して，いかなる望ましい大きさにでも増加させることができるからである。」（なお，原論文の斜体表示は，ここでの引用文では二重鉤括弧にしてある。）

この引用文から明らかにわかることは，端的に言えば，次の２つである。すなわち，まず第１に，少なくとも「至福」と呼ばれる獲得可能な最大の満足享受率は，想像可能な最大の満足享受率以下の大きさでなければならず，しかも人間の満足感に対する経済的な可能性の限界が人間に属性として一般に内在していると想定できるならば，その獲得可能な最大の満足享受率は想像可能な最大の満足享受率よりも低い水準であるに違いないということである。第２に，獲得可能な最大の満足享受率を経済が達成することもあれば，あるいは，その水準に限りなく漸近するだけにとどまることもあるということである。換言す

れば，至福は経済にとって経済的に実行可能な最大の満足享受率のことなのであり，以下で見るように，無限計画においては，少なくとも最終的に，経済は至福状態に到るか，あるいは，それに限りなく近づく状態に到らなければならない。これらを要約すると，次のように２つの前提としてまとめることができる（以下では，それらを公準１および公準２と略称することもある)。

Ramseyの第１公準　純満足享受率 ≦ 獲得可能な最大満足享受率 ＜ 想像可能な最大満足享受率.■

Ramseyの第２公準　時間$t \uparrow \infty$につれて，純満足享受率（$\equiv U - V$）↑ 至福（$\equiv B$).■

これら２つの前提は，ラムゼイが彼の最適消費及び最適資本蓄積理論または最適貯蓄理論を定式化する上でも極めて重要な役割を果たしている。特に，ラムゼイ自身の定式化は彼の問題設定からするとやや雑であり，この点に注意して彼の定式化を整理し，明確に再定式化する際には，それらの前提が一層重要な働きをすることになる。これらについては，次の第３節と第４節で詳細に検討する。また，これら２つの前提は，さらに，ラムゼイの社会哲学を反映するものと理解でき，したがって，立ち入った社会哲学的な考察が可能で，いくつかの解釈的な含意を引き出すことができる。これについては下の，最終節である第５節で述べられる。

III　ラムゼイの基本的な最適（消費-）資本蓄積モデル

ここでは，ラムゼイの基本的な最適資本蓄積モデル（Ramsey［1928,pp.543-548］）を再定式化するが，周知の表現や記号法で記述する方が表現上の誤解を避けやすく，また一層読みやすいので，以下では周知の表現が用いられる。 そこで，総消費量をCと表し，総資本ストックをK，総労働力投入量をNと表示して，集計的総生産関数をF（K，N）と表示する。ラムゼイの動学的な資本蓄積を表す状態方程式は，有界で非負値の各変数について次のように想定されている。なお，$\frac{d}{dt}$は時間微分（作用）を行なう意味の記号である。

$$(3.1)\qquad \frac{dK}{dt} = F(K,\ N) - C,\quad 0 < \frac{\partial F}{\partial K},\ \frac{\partial^2 F}{\partial K^2} < 0,\ \text{and}\quad 0 < \frac{\partial F}{\partial N},\ \frac{\partial^2 F}{\partial N^2} < 0.$$

ここで，総消費量Cがもたらす非負の心理的満足の度合いをUで表し，関数U（C），$0 < \frac{\partial U}{\partial C}$，$\frac{\partial^2 U}{\partial C^2} < 0$，の存在が想定されている。また，総労働投入量$N$で生じる労働の心理的苦痛の度合いを$V$とし，この関数関係$V$（$N$），$0 < \frac{\partial V}{\partial N}$，$0 < \frac{\partial^2 V}{\partial N^2}$，も存在するものと想定されている。さらに，総効用水準または純効用水準は，それらの差である$U - V$の水準で定義され，この上限値を（社会的な意味での）「至福」と定義し，Bで表示する。かくして，ラムゼイの時間積分は次のような定式化で表現できる。

$$(3.2)\qquad \int_0^\infty -\{U(C) - V(N) - B\}\, dt,\quad 0 \leqq B = \text{const., s.t. (3.1)}.$$

(3.3)　$0 < U - V \leqq B, 0 < \frac{dU}{dC},$
$$\frac{d^2U}{dC^2} < 0, 0 < \frac{dV}{dN}, 0 < \frac{d^2V}{dN^2}.$$

この被積分関数（3.2）は，独立変数の記号表現が若干異なることを除けば，ラムゼイ自身が定式化したものと同じである（Ramsey［1928, p.547］）。また，この微分係数条件（3.3）は，ほんのわずか異なるが，ラムゼイ自身が用いたものとほぼ同様である（Ramsey［1928, p.544］）。

総消費あるいは総貯蓄についてのラムゼイの基本的な動学的最適化問題は，簡潔な動学的定式化で表現される。つまり，彼の最適資本蓄積問題は，（3.2）で与えられる時間積分を最小化するようにCとNの値の時間経路を決定することである（Ramsey［1928, p.547］）。換言すれば，この問題は，（3.2）の時間積分に負の符号をつけたものを，全く同じ諸条件の下で最大化することに等しい。すなわち，最小化問題を形式上で最大化問題に書き換えるだけである。ここでは，通常よく用いられる最大化問題表現を定式化に採用するが，以下の考察の便宜のために，当該の最適化のために計画される終端時刻をTという記号で表し，自由度のある一般的な表現にしておく。

(3.4)　Maximize$_{(C,\ N)}$：
$$\int_0^T \{U(C) - V(N) - B\}\ dt,$$
$$0 \leqq B = \text{const.},\ \text{s.t.}\ (3.1).$$

したがって，この（3.4）に基づき，動的最大化形式で，当該の動学的最適化のための必要条件が，下のように求められる。ただし，その必要条件の導出に用いられる次のHは，周知のように，随伴（または補助）変数λを伴う「ハミルトニアン」である。

(3.5)　$H = U(C) - V(N) - B +$
$$\lambda\{F(K, N) - C\},$$

このHをNとCについて最大化することから１階及び２階の必要条件が導かれる。制御変数についてHの強い凹性が認められるから，導かれる１階の必要条件がH自身の最大化を特徴づけることがわかる。すなわち，この条件は，

(3.6)　$\frac{\partial H}{\partial C} = \frac{\partial U}{\partial C} - \lambda = 0$, and,
$$\frac{\partial H}{\partial N} = -\frac{\partial V}{\partial N} + \lambda\frac{\partial F}{\partial N} = 0.$$

かくして，これらの２つの条件式を整理すれば，その１階の必要条件（ラムゼイの第１の条件式）は，簡単に求められ，次の式で得られる（Ramsey［1928, p.546, equation（2）］）。

(3.7)　$\frac{dV}{dN} = \frac{\partial F}{\partial N} \cdot \frac{dU}{dC}.$

この必要条件の意味は次のようなものである。すなわち，これは，追加的な微小１単位の労働力投入量によって生じる限界不効用の大きさが，その同じ追加的微小１単位の同一の労働投入量で産出される限界生産物の量を消費に充てることで得られる限界効用の大きさに等しくならなければならないということである。半ば抽象的な意味で捉えれば，労働力の経済的意味の生産と支出の２面性に関係付けた経済心理的価値の合理的なバランスという限界的価値の保存則的性質（単純化すれば，苦痛と快楽の限界的均等）が，その（１階の）必要条件で要求されているわけである

(Ramsey［1928, p.546,equation(2)])。

動学的最適化問題（3.4）のための，（つまりその最大化の）ラムゼイの第２の条件式は，典型的な最適制御理論の脈絡に従えば，（支配的）時間変数についてHが最大になるための必要条件である。この必要条件は，すぐ上の条件（3.6）（と状態方程式）を考慮することから，単純化される（つまり，すぐ上のような静学的最適化条件が動学的にも最適化条件として有効であるためには，その１階必要条件が時間上でも整合的にハミルトニアンを最適化つまり最大化するべきである）。すなわち，その第２の条件式は，次のように，λの時間微分係数と，状態変数KについてのHの偏微分係数に負の符号を付けたものとが均等することである。

$$(3.8)\quad \frac{\partial H}{\partial t} = \frac{\partial H}{\partial N}\cdot\frac{\partial N}{\partial t} + \frac{\partial H}{\partial C}\cdot\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial H}{\partial K}\cdot\frac{\partial K}{\partial t} + \frac{\partial H}{\partial \lambda}\cdot\frac{\partial \lambda}{\partial t} =0.$$

$$\therefore\ 0\cdot\frac{\partial N}{\partial t} + 0\cdot\frac{\partial C}{\partial t} + \frac{\partial H}{\partial K}\cdot\frac{dK}{dt} + \frac{dK}{dt}\cdot\frac{d\lambda}{dt} = 0.$$

$$(3.9)\quad \therefore\quad \frac{d\lambda}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial K}.$$

$$(3.10)\quad \therefore\quad \frac{d\left(\frac{dU}{dC}\right)}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial K} = -\frac{dU}{dC}\cdot\frac{\partial \mathrm{F}}{\partial \mathrm{K}}.$$

ここで，この動学的必要条件についてのラムゼイ自身の，経済理論的だが数学的には解説的な導出の仕方を確認しておこう。すなわち，合理的な消費者行動理論の考え方から当該の分析を論理的に出発させるとして，いま，例えば社会を構成する代表的個人としての典型的な消費者について，時点tと近接時点$t+\varDelta t$の各々の時点での微小１単位の消費量$\varDelta C$を考えるとき，時点tの$\varDelta$Cがもたらす限界効用の大きさと，一方，その$\varDelta C$だけの財の量を時点tで消費せずに貯蓄に回すことから，次の時点$t+\varDelta t$において微小単位の財の量が得られるわけだが，この財の量を消費することでもたらされる限界効用の大きさとが，合理的には，異時点間でちょうど等しくなるように，$\varDelta C$の大きさが決定されるはずである。つまり，ある時点での限界効用が，貯蓄を通じて次の時点としての近接時点で得られる限界効用と均等することを，その動学的必要条件であるラムゼイの第２の条件式は要求している。

換言すれば，その動学的必要条件は，今期の消費と，貯蓄で代替的となる時期の消費を効用によって比較考量し，これらのどちらか一方だけがもはや有利とはなり得ないような状態で，最適な貯蓄が決定されるということである。一層明確に記述すれば，時点tの$\varDelta C$の実物量は，貯蓄されて時点$t+\varDelta t$には利子率の分だけ大きくなるが，新古典派的な競争的市場想定の下では１単位の期間での利子率が資本の限界生産物に等しいので，その動学的必要条件は次の式で表現できる(Ramsey［1928, p.546,equation(3)])。

$$(3.11)\ \left(\frac{dU}{dC_t}\right)\cdot\varDelta C = \left(\frac{dU}{dC_{t+\varDelta t}}\right)\left\{\left(1+\frac{\partial F}{\partial K}\cdot\varDelta t\right)\cdot\varDelta C\right\}.$$

この両辺を$\varDelta C$で除して整理し，さらに極限作用を$\varDelta t$の無限小操作によって施せば，少なくともUの２階微分が連続であるものとして，（3.11）は次のような形に導かれる。

$$\therefore \frac{\left(\frac{dU}{dC_{t+\varDelta t}} - \frac{dU}{dC_t}\right)}{\varDelta t} = -\left(\frac{dU}{dC_{t+\varDelta t}}\right) \cdot \frac{\partial F}{\partial K}.$$

$$\therefore \ \lim_{\varDelta t \to 0} \frac{\left\{\left(\frac{dU}{dC_{t+\varDelta t}} - \frac{dU}{dC_t}\right)\right\}}{\varDelta t}$$
$$= \lim_{\varDelta t \to 0}\left\{-\left(\frac{dU}{dC_{t+\varDelta t}}\right)\frac{\partial F}{\partial K}\right\}.$$
$$= -\left\{\lim_{\varDelta t \to 0}\left(\frac{dU}{dC_{t+\varDelta t}}\right)\right\}\frac{\partial F}{\partial K}.$$

$$(3.12)\quad \therefore \ \frac{d\left(\frac{dU}{dC_t}\right)}{dt} = -\frac{dU}{dC_t} \cdot \frac{\partial F}{\partial K}.$$
$$\left(\therefore \frac{d^2U}{dC_t^2} \cdot \frac{dC_t}{dt} = -\frac{dU}{dC_t} \cdot \frac{\partial F}{\partial K}.\right)$$

この（3.12）は，（3.4）で定式化される場合の動学的最適化問題に関する，いわゆる変分法のオイラー方程式に等しい。このようにラムゼイの第２の条件である（3.12）は，経済学的な原理と論理的によく適合する形で粗雑ながら数学的に導出されている（Ramsey [1928, p.546, equation (3)]）。

かくして，ラムゼイは，（3.12）から，動学的最適化（3.4）の最適解または最適経路としての動学的最適消費経路（または計画）のためには，経常的な消費の限界効用が資本利子率の時間率で低下するべきであるという動学的最適消費条件を導き，しかも，経常的な限界効用のこうした動学的な低下または逓減は，その最適解経路の下で，当該の経済がその至福状態に到達するまで持続されるべきであるということを主張している（Ramsey [1928, p.546]）。

すなわち，この動学的最適消費経路の計画終端においては，次の条件が成立しなければならない。

$$(3.13)\quad U(C_T) - V(N_T) = B.$$

それゆえ，仮定から資本の限界生産力が正の値を常に持つために，その動学的最適消費の動学的過程では， $t \to T$で，経常的消費は，経済がその至福状態に到達するまで，増加し続けなければならないことになる。その動学的最適消費の下での，継続的な消費増大と $\frac{dU}{dC}$ の継続的な低下による最終的な至福状態の達成という主張は, 横断性条件と関係し，一層詳細な検討を必要とする。

Ⅳ　ラムゼイの最適（消費 -）資本蓄積モデルの拡張と至福状態の決定

ここまでの分析から，ラムゼイの動学的最適化問題の最適解候補（経路），つまり彼の最適資本蓄積問題（3.4）の最適資本蓄積経路ないし最適消費経路の候補は，（3.1）と，（3.6）または（3.7）と，（3.9）または（3.10）あるいは（3.12）を充たさなければならない。それゆえ，その最適解候補は，主として（3.1）と（3.12）の動学的連立体系で導出され，消費と資本（ストック）の最適候補時間経路の形で表現される。さらに，これに従うように（3.7）から，労働力投入量の最適候補時間経路が得られる。しかしながら，その最適解のためには，当該の最適候補時間経路が次のような横断性条件を充たさなければならない。

$$(3.14)\quad \lim_{T \to \infty}\left\{\left(\frac{dU}{dC_T}\right) \cdot K_T\right\} = 0,\ \text{and,}$$
$$\lim_{T \to \infty}\left\{\left(\frac{dU}{dC_T}\right)\right\} \geqq 0.$$

また，一般に $\lim_{T \to \infty}\{K_T\} \neq 0$（むしろ$>0$）と考えられるから，結局（3.14）は，次のようになる。

(3.15) ∴　$\lim_{T\to\infty}\{\frac{dU}{dC_T}\} = 0.$

このままの形で横断性条件が設定されれば，周知のように，この（3.15）は（3.3）の微分係数に関する符号条件と矛盾する。そこで以下の考察では，技巧的な論理的工夫や解釈で補うことなどはせず，こうした矛盾を補正する最も簡単な部分的変更を加え，ラムゼイ・モデルの簡明な修正を試みる。

ここでの第１の修正は，（3.2）の目的被積分関数に関する基本的前提を少しだけ変更しようとするものである。にもかかわらず，こうした補正は，ラムゼイ自身の想定としてはわずかな修正であろう。すなわち，Uを純な概念としてではなく，粗な概念として捉え直すことで再定義する。例えば，（3.2）または（3.4）の定式化を若干変更して，消費による消費廃棄物の発生及びこの後処理を個人の家庭的な活動で認めることと新たに想定し，同時に，これによって消費に伴う不効用または苦痛が生じるものと想定することである。さらに，こうした消費に伴う不効用の大きさが消費１単位当たりで一定値$\gamma > 0$を与えられているものとここでは仮定する。仮にもしも，Nについて何ら変更が生じないならば単純化され，（3.4）から（3.15）の主な数式表現は，その第１の修正で次のように変更される。

(3.16) Maximize $_{(C)}$ ：
$$\int_0^T \{U(C) - \gamma C - V(N) - B\}dt,$$
$$0 \leqq (\gamma, B) = \text{const., s.t. (3.1)}.$$

(3.17) $H = U(C) - \gamma C - V(N) - B + \lambda\{F(K, N) - C\},$

(3.18) $\frac{\partial H}{\partial C} = \frac{\partial U}{\partial C} - \gamma - \lambda = 0,$

(3.19) $\frac{d\lambda}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial K}$ ：
$$\frac{d(\frac{dU}{dC})}{dt} = -(\frac{dU}{dC} - \gamma)\frac{\partial F}{\partial K}.$$

(3.20) $U(C_T) - \gamma C_T - V(N_T) = B,$
and, $\lim_{T\to\infty}\{\frac{dU}{dC_T}\} = \gamma.$

したがって，この第１の修正と無変更のN等の場合には，$\frac{dU}{dC_T}$にのみ注目すると，最終的にも（3.3）と無矛盾に至福状態で$\frac{dU}{dC_T} = \gamma > 0$が成立する。そして，この$\frac{dU}{dC_T} = \gamma$によって決定される$C_T$の値に基づいて（3.20）の$U(C_T) - \gamma C_T - V(N_T) = B$が成り立つように至福$B$の値が与えられる，または，決定されていると考えるのである。このことは，本稿の前節で指摘した至福概念に関する理解に十分に適合するものと判断され，ラムゼイの功利主義的哲学を経済理論的によりよく反映していると言える。もちろん，（3.1）や（3.3）などで$U(C)$や$F(K, N)$が強い凹関数と想定されているから，当該の動学的最適化問題の周知の十分条件（Mangasarian［1966］）を（3.18）と（3.19）と（3.20）が充たすのは明らかである。当然ながら，これらのことは，$t^* = T \leqq \infty$なるt^*に至福状態$(C_T, K_T)_{T\leqq\infty}$に到達する場合にも，同様に成り立つものである。

さらに，CだけでなくNに粗概念の再定義を導入して質的な変更を考慮するような第２の修正を考えてみよう。ここでは，労働投入には最低でも何らかの労働の喜びや自己実現

の心理的な満足などが発生することを認め，これらに効用が生じると新たに想定することである。これについても，労働投入１単位当たりで生じる効用の大きさが小さい値 $\nu > 0$ で一定に与えられているものとここでは仮定する。第１及び第２の修正を２つとも同時に考慮すれば，（3.4）から（3.15）の主な数式表現は，（3.16）から（3.20）と同様にして次のように変更される。

（3.21）Maximize $_{(C,\ N)}$ ：
$$\int_0^T \{U(C) - \gamma C + \nu N - V(N) - B\} dt,$$
$$0 \leqq (\gamma,\ \nu,\ B) = \text{const., s.t. (3.1)}.$$

（3.22）
$$H = U(C) - \gamma C + \nu N - V(N) - B + \lambda\{F(K, N) - C\},$$

（3.23）
$$\frac{\partial H}{\partial C} = \frac{\partial U}{\partial C} - \gamma - \lambda = 0 \text{ and } \frac{\partial H}{\partial N} = \nu - \frac{\partial V}{\partial N} + \lambda \frac{\partial F}{\partial N} = 0.$$

（3.24）
$$-\nu + \frac{dV}{dN} = \frac{\partial F}{\partial N} \cdot \left(\frac{dU}{dC} - \gamma\right).$$

（3.25）
$$\frac{d\lambda}{dt} = -\frac{\partial H}{\partial K} :$$
$$\frac{d\left(\frac{dU}{dC}\right)}{dt} = -\left(\frac{dU}{dC} - \gamma\right) \frac{\partial F}{\partial K}.$$

（3.26）
$$U(C_T) - \gamma C_T + \nu N_T - V(N_T) = B,$$
$$\text{and, } \lim_{T\to\infty} \left\{\frac{dU}{dC_T}\right\} = \gamma.$$

したがって，それらの第１の修正と第２の修正を同時に導入した場合には，やはり最終的にも（3.3）と無矛盾に，至福状態で $\frac{dU}{dC_T} = \gamma > 0$ かつ $\frac{dV}{dN_T} = \nu > 0$ が共に成立する。そして，動学的均衡としての長期均衡について，$\frac{dK}{dt} = 0$ から $F(K_T) = C_T$，及び $d\left(\frac{dU}{dC_T}\right)\Big/dt = 0$ から，$\frac{dU}{dC_T} = \gamma$ となり，この $\frac{dU}{dC_T} = \gamma$ と $\frac{dV}{dN_T} = \nu$ によって決定される C_T と N_T の値に基づいて，（3.26）の $U(C_T) - \gamma C_T + \nu N_T - V(N_T) = B$ が成り立つように至福 B の値が与えられる，または，決定されていると考えるのである。このことは，この場合には定式化の面でも一層そうであるが，本稿の前節で指摘した至福概念に関する理解にやはり十分に適合するというだけでなく，ラムゼイの功利主義的哲学を経済理論的によりよく反映しているのがわかる。ただし，同時に（3.26）は N_T を含むので，最適人口論的な含意を持つことに注意しなければならない。なお，主な諸関数について，適当に凹性や凸性が想定されているだけでなく，横断性条件からもわかるように，当該の動学的最適化のための周知の十分条件（Mangasarian［1966］）が明らかに充たされている。当然ながら，これらのことも，$t^* = T \leqq \infty$ なる t^* に至福状態（C_T，K_T）$_{T\leqq\infty}$ に到達する場合にも，同様に成り立つものである。

Ⅴ　「至福」の社会哲学的解釈と それが意味する経済倫理

ここで，既に上の第二節で提示したラムゼイの前提に関する社会哲学的な解釈をまとめる。まず，その第１の前提（公準１：純満足享受率 ≦ 獲得可能な最大満足享受率 ＜ 想像可能な最大満足享受率）についてであるが，これについては特にその前提の後半の記述に解釈的な含意を見出せる。すなわち，上の引用文にもあるように，経済的な要因だけでは想像可能な最大満足享受率を達成できないということは，経済的要因以外の他の要因によればその想像可能な最大値が達成できるとい

うことに違いない。なぜならば，もしも，そうした他の要因が存在しないならば，その「想像可能」な最大値はあり得ないのだから，当然に想像可能ではなく，「想像不可能」となるが，これは明らかに定義と矛盾する。さもなければ，「想像可能」という概念が，少なくとも「分析的に」誤って定義されているか，あるいは，「論理的な」定義を与えられていないか，つまり，非論理的に定義されているかであるが，これらはラムゼイの理論を根本的に否定することに等しい。それゆえ，我々は，経済的要因以外の何らかの他の要因が存在して，これによって，獲得可能な最大値で定義された至福水準以上の純満足享受率が得れら得ると考えるべきである。かくして，ラムゼイは，一般の人間活動の中で経済活動を明示的に捉え，その一般的な人間活動評価の基準を，経済活動という部分的に限定された人間活動の評価に適用した，と考えるのが自然である。

要するに，ラムゼイは，純満足享受率という単独の概念で，人間の生活活動を，個人だけでなく社会全体についても評価できるものと前提している。形式がどうであれ，議論の出発点から価値判断の基準として効用関数を用いるということは，倫理的にはまぎれもなく功利主義の立場をとることを意味するが，通常，現存する一般の経済学者は，確かに人間活動の大部分が経済的な要因と関連が深いと考えているけれども，個々の経済主体としての個人についてさえ，明確に関係するものについてのみ功利主義的な定式化の適用が可能であるに過ぎないと考えるのであって，経済的な要因以外の全ての人間活動を功利主義的な評価で完全に判断できるとは考えず，しかもそれが同じ概念で完全に評価できると想定することは稀である。それゆえ，個々の経済主体に関する限りでも，一般の経済学者よりもはるかに強い功利主義の立場にラムゼイが立っていると判断される。まして，社会的な規模でも同じ想定を適用するわけだから，ラムゼイの立場は最も強い功利主義的立場の１つと見なされる。

また，その第１の前提の要約が明示するように，経済活動だけでは，経済的に定義された最大水準である「至福」を高々達成し得るに過ぎず，それより大きな満足を得るにはそれ以外の人間活動に因らなければならないとラムゼイは考えている。ラムゼイの文章では言及されていないけれども，おそらく，そうした経済的な要因以外の人間活動とは，関連はあっても経済的な要因との明確な関係で捉えられない感情的または精神的な活動や，純粋にそうした人間活動のことであろう。このようなラムゼイの一般的な立場を敢えて分類するとすれば，快楽以外の精神的なものも目的としての善と考える「理想主義的功利主義」（Raphael［1981,chap.4］;邦訳，第４章，特にpp.73-85）の立場に含めるのが無難であろう。至福概念導入に伴うこうした立場上の背景を別にすれば，ラムゼイの定式化に現れた限りでは，彼の動学的目的汎関数に含まれ，目的対象の中心的な構成要因である消費の効用関数と労働の不効用関数の部分は，まさに「古典的」でもあり，ベンサム流の「快楽主義的功利主義」（Raphael［1981,chap.4］;邦訳，第４章，特にpp.73-85）の典型的な１つの表現と見なすこともできる。

もっとも，彼の動学的目的汎関数である社会厚生積分が，それらの２つの関数と，問題

の至福から構成されているというのは自明であり，その値が定数であっても，至福水準の値を考慮して社会厚生の評価水準がそうした絶対的な値で算出されることになるから，その積分値は本質的には完全に「快楽主義的」というわけではない。というのは，上記のラムゼイの基本的な立場からすれば，至福水準の満足享受率という値は，社会厚生積分を定式化するときには，すでに「理想主義的功利主義」的に算定されているからである。つまり，ラムゼイの場合，経済問題としては，評価の対象が「快楽主義的」な活動あるいは行為に限定されているに過ぎないのである。すなわち，ラムゼイの考えでは，基本的に，一般の人間活動の評価は，「理想主義的功利主義」的であっても，その経済的な側面を問題にする場合には，経済的な人間活動に評価対象が限定されるので，「快楽主義的功利主義」的な人間活動のみを満足享受率の値で評価するが，その値は，あくまでも「理想主義的功利主義」の尺度をもって測定されているのでなければならない。

むしろ，至福を無視する他の多くの新古典派的な最適成長モデルは，周知のように，社会厚生積分が，主な構成要素である（社会的）効用関数に若干変更を加えたものを積分した形になるので，「快楽主義的功利主義」の立場にあると分類してよい。これらのことから判断して，社会的倫理を特徴付ける社会哲学の面では，人間の経済活動の評価に対象を限定すれば，通常の最適成長理論に見られる新古典派の方が，ラムゼイよりはるかに強い実在論的立場であり，比較的に唯物論的な色彩を帯びた立場と見ることができる。他方，一般的な人間活動の評価を対象とすれば，新古典派の最適成長理論が経済学の限界を意識して経済活動のみを，適用が限定された価値観で評価しようとするのに対して，ラムゼイは，一般的な適用を前提した価値観を，部分的な人間活動としての経済活動という限定された評価対象に適用しているのである。つまり，その新古典派は，経済活動と非経済活動を共に必ずしも単一種類の価値基準で評価あるいは測定できるとは考えないが，経済活動に限っては快楽主義的な価値観が適用できると考えるのであって，一方，ラムゼイはそれらの活動を共に単一種類の価値基準で評価あるいは測定できると考えていて，しかも快楽主義的な経済活動に限っても理想主義的な価値観が適用できると考えているのである。要するに，消費の効用関数や労働の不効用関数を測る単位として，多くの新古典派モデルが用いるのは「快楽主義的功利主義」の単位であると考えられ，他方，ラムゼイは「理想主義的功利主義」のそれである。もしそうでないとするならば，社会厚生積分の定式化において，ラムゼイは，単位が全く異なるものを加え合わせて，しかも積分まですることになるが，これは当然無意味な計算である。

とはいえ，通常の新古典派モデルで効用にどんな単位が想定されているかについて言及されることは，全くないと言っていいほどなく，ほとんど関心を寄せられることもなく，単に形式的に仮想されているに過ぎない。この意味では，新古典派モデルの効用単位を「理想主義的功利主義」のそれで解釈することも不可能ではない。もし，こうした解釈が一度適用されれば，新古典派とラムゼイの違いを明瞭にすることは困難となる。だが，すでに上で触れたように，一般の経済学者が新

古典派的な定式化を用いる際に，ラムゼイのように社会的にも適用できる一般的な普遍的価値観を想定することはほとんどないのであって，少なくとも必ずしもラムゼイ寄りに想定するとは限らず，むしろそうした強い価値観の適用には極力消極的であり，高々部分的に限定して適用できる弱い価値観を好んで適用しがちで，多くは相対主義的な立場を堅持する傾向にある。いずれにしても，社会厚生についてのラムゼイの基本的な考えは，現代の経済学者とはかなりかけ離れていると判断される。

参考文献

足立英之『マクロ動学の理論』（経済学叢書16），有斐閣，1994年。

秋山裕『経済発展論入門』（経済学研究双書），東洋経済新報社，1999年。

Arrow, K. J. and M. Kurz, *Public Investment, the Rate of Return, and Optimal Fiscal Policy*, The Johns Hopkins Univ. Pr., 1970.

Barro,R.J.and X.Sala- I -Martin, *Economic Growth*, McGraw-Hill,1995. / 大住圭介 訳,『内生的経済成長論』（Ⅰ・Ⅱ），九州大学出版会，1997年。

Brems, H. J., *Pioneering Economic Theory*, The Johns Hopkins Univ. Pr., 1986. / 駄田井　正・他（共訳）『経済学の歴史 1630-1980 ― 人物・理論・時代背景』多賀出版，1996年。

Burmeister,E.and A.R. Dobell, *Mathematical Theories of Economic Growth*, The Macmillan Company, 1970/邦訳：佐藤隆三・大住英治（共訳）『テキストブック現代経済成長理論』勁草書房，1976。

Cass, D.,“ Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation ,” *Review of Economic Studies, vol.27*, 1965（pp.233-240）.

Cass, D.,“ Optimum Growth in an Aggregative Model of Capital Accumulation: A Turnpike Theorem ,” *Econometrica* , *vol.34*, 1966（pp.833-850）.

福尾洋一『最適経済成長理論』有斐閣，1978年。

Jones, C.I., *Introduction to Economic Growth*, W.W.Norton, 1998/ 香西泰 訳『経済成長理論入門』日本経済新聞社，1999年。

Jones, H.G., *An Introduction to Modern Theories of Economic Growth*, Thomas Nelson & Sons, Middlesex, 1975/ 松下勝弘 訳『現代経済成長理論』マグロウヒル好学社，1980年。

Kaldor, N.,“ A Model of Economic Growth,” *Economic Journal, vol. 67*,December,1957, reprinted in *Essays on Economic Stability and Growth*, 1960.

Koopmans, T. C.,“ On the Concept of Optimal Growth,” pp.225-300, in *The Econometric Approach to Development Planning*, Chicago: Rand McNally, 1965.

Lucas, R. E.,“ On the Mechanics of Economic Development,” *Journal of Monetary Economics, vol. 22*, July, 1988（pp.3-42）.

Mangasarian, O. L.,“Sufficient Conditions for the Optimal Control of Non-linear Systems”, *SIAM Journal on Control,vol.4*,1966（pp.139-152）.

二階堂副包「新古典派成長の病理」『季刊　理論経済学』Vol.XXX, No.1, April, 1979（pp.1-9）。

大住圭介『長期経済計画の理論的研究』勁草書房，1985年。

Ramsey, F. P.,“A Mathematical Theory of Saving,” *Economic Journal, vol.38.* , December, 1928（pp.543-559）.

Ramsey, F. P.,“A Contribution to the Theory of Taxation,” *Economic Journal, vol.37*, 1927（pp.47-61）.

Robinson,J., *Essays in the Theory of Economic Growth* , London：Macmillan 1962 / 山田克巳 訳『経済成長論』東洋経済，昭和63年。

Romer, D., *Advanced Macroeconomics* , McGraw-Hill, 1996 / 堀雅博・他 訳『上級マクロ経済学』日本評論社，1998年。

Romer, P. M.,“Increasing Returns and Long-run Growth,” *Journal of Political Economy, vol.94*, 1986（pp.1002-1037）.

Romer, P. M.,“Capital Accumulation in the Theory of Long-run Growth”, in R. J. Barro, ed., *Modern Business Cycle Theory* , Oxford : Basil Blackwell, 1989.

Romer, P. M.,“Endogenous Technological Change,” *Journal of Political Economy, vol.98*, 1990（pp.S71-S102）.

齊藤誠『新しいマクロ経済学』有斐閣，1996年。

佐藤隆三『経済成長の理論』（経済学全集），勁草書房，1979（第3刷）。

Sen, A.（ed）, *Growth Economics*,（Penguin Modern Economics Readings）, Penguin Books, 1970（特にpp.9-16）.

柴田章久「内生的経済成長理論」『季刊　理論経済学』Vol.44, No.5, 1993（pp.385-401）。

Solow, R.M.,“ A Contribution to the Theory of Economic Growth,” *Quarterly Journal of Economics, vol . LXX*, Februry 1965 （pp.65-94）; Reprinted in Stiglitz & Uzawa （eds）〔1969〕（pp.58-87）.

Solow, R.M., *Growth Theory*, Oxford Univ. Pr., 1970 / 福岡正夫 訳『成長理論』岩波新書，1971年。

Solow, R.M., *Growth Theory*, *２nd.*, Oxford Univ. Pr., 2000 / 福岡正夫 訳『成長理論（第二版）』岩波新書，2000年。

Stein, J.L., *Money and Capacity Growth*, Columbia Univ. Pr., 1971 / 佐藤隆三 訳『マネタリズムとケインジアン理論の統合』春秋社，1981年。

Stein, J.L. and K. Nagatani, “Stabilization Policy in a Growing Economy,” *Review of Economic Studies*, *vol.31*, Ap., 1969（pp.165-183）.

Stiglitz, J.E., and H. Uzawa （eds）, *Readings in the Modern Theory of Economic Growth*, The M.I.T. Press, 1969.

鈴木康夫『ケインズ革命とマクロ経済学』昭和堂，2003年：［2003ａ］。

鈴木康夫「基本的な最適成長理論と完全雇用」『彦根論叢』（滋賀大学経済学会）第343号，2003年（pp. 51-68）：［2003ｂ］。

Swan, T.W., “Economic Growth and Capital Accumulation,” *Economic Record* , *vol. XXXII*, No.63, November 1956（pp.334-61）; Reprinted in Stiglitz & Uzawa （eds）〔1969〕（pp.88-115）.

Takayama, A., *Mathematical Economics*, *２nd*, Cambridge Univ. Pr., 1985.

武野秀樹・山崎良也（編）『経済成長論』有斐閣，1977年。

時政勗『最適成長論の基礎』ミネルヴァ書房，1979年。

Tu, P.N.V., *Introductory Optimization Dynamics*, *２nd*, Springer-Verlag, 1991.

Uzawa, H., “Optimum Technical Change in an Aggregate Model of Economic Growth,” *International Economic Review*, *vol.6*, Jun., 1965（pp.18-31）.

吉川洋『現代マクロ経済学』（現代経済学選書12）創文社，2000年。