フランク・ラムゼー覚書

大　瀧　雅　之

1. はじめに

フランク・ラムゼーは1903年にイギリスのマグダレンに生まれ，ケンブリッジ大学のキングズ校のフェローのまま26歳で夭折した，数理論理学・哲学・経済学にわたる稀代の天才である．『人物評伝』には，ケインズの手になるラムゼーの小伝が遺されている（第29章）．ケインズは，その人ととなりを総括して，

「ラムゼーは誰をおいてもヒュームを思い起こさせる．それはとりわけ，全ての仕事に対して示した，彼の良識とある種の鋭くも精力的な実践性においてである．」

“Ramsey reminds one of Hume more than anyone else, particularly in his common sense and a sort of hard-headed practicality towards the whole business.”

と述懐している．確かに遺された難解な彼の作品を，筆者の限られた能力で辿っても，それらが熱を帯び血の通った人間の技であり，同時に自らの同胞，すなわち生きとし生きる人間の存在そのものへの温かい共感に包まれていることを感得できる．

もっとも先のケインズの『人物評伝』には，ラムゼーの『数学基礎論』(The Foundation of Mathematics) の断章が三編納められており，それを引く理由として，

「私は上で述べた所謂「ラムゼー独特の心の色合い」を多少なりとも紹介したいために，数編を引用する．しかし彼の知性と人格が一体となるその仕事の現場を知らない人には，これらをすべて伝えることは不可能であろう．」

“…I give below a few selections, because they may convey a little of what I have called above `the peculiar flavor of his mind’; though nothing will ever fully convey to those, who never came into direct acquaintance with the workings of his intellect and personality as given to one in a single joint impression.”

とあるから，筆者の能力を別にしても，本稿には自ずと限界があることを，予めご承知置き願いたい．

さて日本人のかなり人は，天才を奇矯な行動と学問的・政治的大言壮語を兼ね備えて人物と誤解している．「スタップ細胞事件」を巡る一連の狂想曲は，この証左である．しかし学問とは，そんな軽佻浮薄とは本来全く無縁の「地味で誠実な」知的営為なのである．確かにアルバート・アインシュタインやそれを『人物評伝』（第 37 章）で冷ややかに批判しているケインズ自身も，前者の要件を満たしているかも知れない．しかしその仕事は紛いもなく自己の良心に対して徹底的に忠実であり，問題の核心を，時代を遥かに凌駕して鋭く抉っているものである．読者は本論において，ラムゼーの仕事を通して，天才のキレというものを感得して戴きたい．キーワードは，「単純なものこそ美しい」である．

2. 経済学者としてのラムゼー

ラムゼーの理論経済学に関する論文で，公刊されたのは二本であるが，本章ではこのうち Ramsey（1928）の最適成長理論の基礎を築いた論文を紹介する．最適成長理論とは，一国経済が最大の経済的厚生を達成するためには，どのような消費・貯蓄行動を営むべきであるかを分析する理論である．この文脈において貯蓄とは，現在財の消費を諦めて将来財のそれを選択することを意味する．

このような考え方は，ほぼ同時期に，アメリカの経済学者アービング・フィッシャーによっても唱えられたが，ラムゼーの方がはるかに一般的である．そこで Ramsey（1928）のあらましを，ここで述べることにしよう．なおここでの解説は，ラムゼー自身が論文中で述べているように，ケインズの指摘に基づく発見論的な (heuristic) ものであり，より厳密な議論に興味のある読者は，末尾の付論を参照されたい．

さて従来 z 円だけ貯蓄していた家計が，さらに 1 円だけ貯蓄を減らして，これを消費に回したと考えてみよう．このとき毎期の効用には上限があり，これを B とする．つまり B とは，個人が達成できる最大限の効用水準であり，これ以上の消費は単に「飽き」(saturation) をもたらすだけで，却って効用を低下させると考えるわけである．このような効用関数 $U(x)$ は，図 1 のような形状をしている．

ここで，計画変更以前の毎期の効用水準を $U(x)$ としよう．x は貯蓄量 z に対応する消費量である．すると $B-U(x)$ は，消費水準を x に留めることによって生ずる損失と見做すこ

とができる．ところで，1円だけ貯蓄を減らして消費に回すことは，z 円だけ貯めるのに $\frac{1}{z}$ だけ余分に時間がかかることを意味する．このような貯蓄の先延ばしによって生ずる将来の効用の減少分は，彼が各期の効用の割引率を0としていることから，$\frac{1}{z}[B-U(x)]$ である．したがって現在の消費を1円だけ増やすことで得られる追加的効用すなわち限界効用 $U'(x)$ は，これと釣り合わなくてはならない．よって最適な消費・貯蓄計画は，

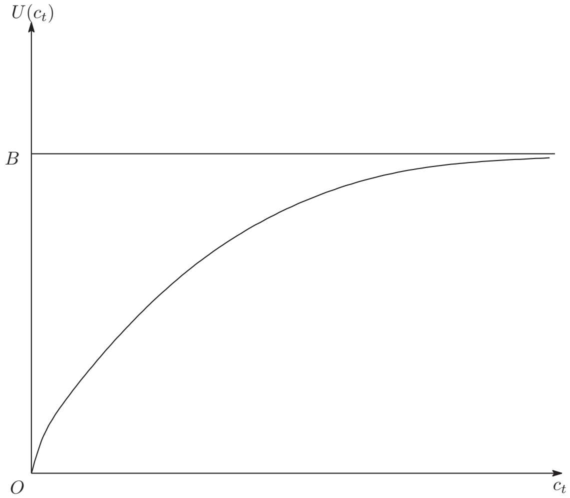

図1　効用関数

$$U'(x)=\frac{1}{z}[B-U(x)] \Leftrightarrow z=\frac{1}{U'(x)}[B-U(x)] \qquad (1)$$

という必要条件を満たさなければならないことが分かる．(1) 式は厳密には付論に見るように，制約条件付き変分法と呼ばれる数学的手法によって初めて得られる．だが，ここでの議論は初等的な経済学の知識と論理から，見事に導出されている．まさに「単純なものほど美しい」のである．

ただ残念なことに，本論文には簡単な見落としがある．すなわちラムゼーは(1)式を見て，最適貯蓄 z は生産関数や利子率の影響を受けないとしているが [1)]，これは何かの勘違いである．ラムゼーは548から549ページにかけて，巧みな数値例を使い（これも古拙の趣があって楽しいが)，(1) 式を解説しているが [2)]，その際彼は，最適消費量 x をパラメータとして扱いこれを変化させて，(1) 式の成立を確認している．

しかし留意すべきは最適消費量 x もまた内生変数であり，本来，最適貯蓄 z と同時決定されるべきものであるという事実である．彼に何らかの勘違いがあったことが分かる．これを明示するために，生産関数を資本のみの一次関数としてみよう．

1）Ramsey (1928) の原著には次の記述がある．“The most remarkable feature of the rule is that it is altogether independent of the production function $f(a, c)$, except in so far as this determines the bliss, the maximum rate of utility obtainable. In particular, the amount we should save out of a given income is entirely independent of the present rate interest, unless this is actually zero. (p.548)”

2）548ページの一番上のコラムが `Family income per annum’ となっているが，‘Family consumption per annum’ の誤りである．

すなわち，

$$y = r \cdot K \tag{2}$$

である．ここで y は単位時間当たりの産出量（実質所得），K は資本ストック量，r は利潤率（利子率）である．予算制約式より，

$$z = \dot{K} = y - x = r \cdot K - x \tag{3}$$

の関係があるから，(3) を (1) へ代入すると，

$$r \cdot K - x = \frac{1}{U'(x)}\,[B - U(x)] \tag{4}$$

が得られる．この微分をとると，

$$d[r \cdot K] = -\frac{B - V(x)}{U''(x)}\,dx \tag{5}$$

であるから，最適消費量 x は実質所得 y の増加関数であることが分かる．

したがって，消費の裏側である貯蓄も，所得水準の影響を受けることになる．ところで (4)，(5) 式より，消費が増加し（ということは裏では正の貯蓄があり資本蓄積が進んでいるということでもあるが），経済が「至福状態」(bliss point) に達すると，$U = B$ となるから，これ以上の資本蓄積は不要になり貯蓄はゼロとなることが分かる．すなわち「至福状態」へ到達すると，当然ではあるが，最早人々は節約を止め，生産された財・サービスをすべて消費の楽しみに回すのである．

この際留意すべきは，(5) 式から明らかなように，利子率 r が高ければ，消費の伸びも早く，より短期間で経済は「至福状態」へ到達できることである．したがって，得られた公式 (1) は誠に美しいが，消費・貯蓄が生産関数の形状とは無関係というのは，天才ラムゼーのちょっとした勘違いである．ただそのアプローチの斬新性・得られて公式の美しさからすれば，こんなことは取るに足らない瑕疵であろう．

さらに本論文の内容で括目すべきは，各期の効用の割引率が 0 と仮定されていることである[3)]．この論文が再掲された Stiglitz and Uzawa (1969) では，その梗概において，ラムゼーが将来効用を割り引くことに社会的正当性がないとし割引率を 0 としたことについて，moot question（「議論の余地のある問題」）と一言で片づけている．彼らのこうした粗暴な議論は，一皮めくると，次のような技術的な困難を逃れるための弁疏であることが

3）この仮定への批判を予期してか，ラムゼーは同論文で割引率が正である場合についても，問題を解いている．事実としては，そちらの解法に多くの紙幅が割かれている．なお参考までに，制約条件付き変分法が，オイラー・ラグランジェアンあるいはハミルトニアンを使って容易に解けることが，経済学者の間で知られるようになったのは（いまでは基礎的学力の怪しい大学院生でさえ，これを「呪文」として濫用している），1960 年代になってからである．

分かる．

すなわち経済が無限に続くとき，いずれ「至福状態」へ到達する．到達時以降の毎期の効用は B であるから，これを足し合わせて当該経済の総効用（効用積分・和分と呼ぶ）とすると，割引率が0であれば，総効用は無限大に発散する．したがって何らかの工夫がなされなければ，この問題を解くことができないのである．

これに対して正の割引率 ρ を採用すると，効用和分は，

$$\frac{B}{1+\rho}+\frac{B}{[1+\rho]^2}+\frac{B}{[1+\rho]^3}+\cdots=\frac{B}{\rho} \qquad (6)$$

となって収束し意味を持つ．これ故，ハミルトニアンによる解法が広く知られた現在，問題は実に平易なものへと翻訳される．ラムジーの職人気質は，付論に見るように，効用最大化問題を，巧みに「至福状態」からの乖離を最小化する問題に書き換え，これまた巧妙な変数変換によって，割引率0の場合にも解を見つけたところにある．

さてこの割引率をいかに定めるかという問題は，ラムジーの唱えるように倫理的で重要な問題なのだろうか．それともスティグリッツ・宇沢がいうような moot problem なのだろうか．筆者の責任において，この問いに答えるとすれば，ラムジーの言うことが正鵠を得ている．この割引率（経済全体に適応されるという意味で，「社会的割引率」(social discount rate) と呼ばれる）が，どうあるべきかが大きく結論を左右するのは，ラムジーを始祖とする恰も一人の個人が永遠に生きる「王朝型モデル」(dynasty model) ではなく，むしろ世代ごとに意志決定が分権化された「世代重複モデル」(overlapping generations model) において顕著となる．

こうした事情は純粋に経済理論的にはもちろん，たとえば，人類の存亡を脅かしかねない地球温暖化問題を分析する上でも極めて深刻である．つまり現存の人間達がこれから生まれ来る子供たちの幸福を，自分たちのそれより軽視してよいか（将来世代の効用に正の割引率を適応してよいか）という問題である．この問題は明らかにラムジーの提起したような倫理にかかわる問題である．ラムジーはこの答えにアプリオリに（より厳密に言えば「単に想像力の欠如から来るもの」(a practice .... which arises merely from the weakness of the imagination) として），割引を明確に拒否する結論を出している．

Otaki（2013）は限定された枠組みではあるが，二酸化炭素の排出量と吸収量が均衡した定常状態において，経済がパレート効率的であるためには，社会的割引率が0とならなくてはならないことを証明している．正の社会的割引率の採用が二酸化炭素の帰属価格を低下させ，過大消費・高濃度の二酸化炭素の均衡をもたらすからである．つまりより単純化されたモデルでは，経済学者が最も受け入れやすいパレート効率性という一種の「経済倫理」からも，ラムゼーの主張を裏付けることができるのである．

さらにラムゼーを嚆矢とする最適成長理論は，人間の認識 (cognition) の限界に対して，かなり楽観的であるという問題がある．すなわち，人間は自分の先祖に対して十分なイメージが抱けぬように，これまた顔を合わせることもない遠い将来の子供たちに平等に思いを馳せることができるかという問題である．残念ながら，われわれは直接血を分け育てた子供たちの世代に共感を抱くのが，精いっぱいと認めざるを得ないのではなかろうか．IT 文明のもたらした「空虚な多忙」は，こうした恐るべきラムゼーの言う「想像力の欠如」という副作用を持っているのである．

しかし Otaki（2015）は，若干の常識的な前提の下で，自分の子供より後の世代には無限大の社会的割引率を適用する，つまり，彼らの遠い子孫の存在に対して全く無関心であっても，自分の子供の世代に対してのみ，社会的割引率を 0 とするという意味で倫理的であれば，長期的にはパレート効率的という意味でバランスが取れた経済を実現できることを証明している．親が子をわが身と思えば，子もまたその子（孫）をわが身と思うという，好ましい連鎖が起きるからである．このようにラムゼーが提起した社会的割引率の問題は，決して moot question などではなく，一端を覗いただけでも，大変深遠な問題が秘められていることを察知できよう．まさに将来世代の効用を割り引いてはならぬという，彼のご託宣は，その人間愛の深さを象徴しているものとして解釈することができる．

3. 哲学者としてのラムゼー

「哲学は何らかの意味で資するところがあるべきであるし，またわれわれはその効能を深刻に受け止めねばならない．つまり哲学とは，われわれの思考や行動の意味を明確にするものでなければならないのである．あるいはそれ自身が精査さるべき心的性向とそれに付随した精査のことである．すなわち，哲学の主たる命題は哲学そのものには意味がないというものである．しかしわれわれは再び言おう．それはヴィトゲンシュタインのような衒学的な意味ではなく，真摯に受け止められるべき無意味であり，また重要な無意味でもあると！」

“Philosophy must be of some use and we must take it seriously; it must clear our thoughts and so our actions. Or else it is a disposition we have to check, and an inquiry to see that this is so; i.e. the chief proposition of philosophy is that philosophy is nonsense. And again we must then take seriously that it is nonsense, and not pretended, as Wittgenstein does, that it is important nonsense!”

この文章はケインズの『人物評伝』（p.340）にある，ラムゼーの Philosophy と題した断章の一部である．つまり哲学とは自己省察のことであり，その内容が伴わなければ何の意味もないという一種のアフォリズムである．

しかしこれには，さらに深い含蓄がある．この断章の末尾に（p.341），

> 「論理学における同義反復，数学的な同値関係，哲学における定義．すべては（事後的には：筆者挿入）自明であるが，同時にすべては，われわれの思考を研ぎ澄まし系統的なものにするうえで決定的に重要である．」

> “Logic issues in tautologies, mathematics in identities, philosophy in definitions; all trivial, but all part of the vital work of clarifying and organising our thought.”

という記述がある．すなわち論理が同義反復であるという意味で哲学には意味がないが，しかしそれは，物事を明確に理解するためには，不可欠であるというのが，ラムゼーの主張である．なぜだろうか．これから先が，ラムゼーの哲学の真骨頂であると，筆者には思える．『人物評伝』には，Philosophy に続いて Philosophical Thinking というタイトルの断章が上がっているが，そこで彼は次のように述べている (p.343).

> 「怠慢と鈍重を別にすれば，われわれの哲学にとって最も忌むべきは，スコラ主義である．そこでは，本来多義的 (vague) であるものが，あたかも正確なものであり，それが厳密な論理的範疇に当てはめられようとしている．典型的なのはヴィトゲンシュタインの見解であって，彼は全てのわれわれの日常生活における命題は，完全に秩序だっており，非論理的に考えることは不可能であると主張している．」

> “The chief danger to our philosophy, apart from laziness and woolliness, is scholasticism, the essence of which is treating what is vague as if it were precise and trying to fit it an exact logical category. A typical piece of scholasticism is Wittgenstein’s view that all our everyday propositions are completely in order and that it is impossible to thing illogically.”

つまり彼は一つ一つの言葉が生来持っている曖昧さを強く認識しており，それらが有機的に結合することによって初めて意味 (meaning) を持つことに深い自覚があったのである (for meaning is mainly potential: p.341)．さきほどの Philosophy という断章には，こ

れを象徴する次のような文章がある (p.341)．すなわち，

「私は常々行き過ぎたスコラ主義が哲学の性質に与える影響を懸念してきた．私には一つの単語そのものだけをどう理解できるのか分からないし，（スコラ主義によって：筆者注）提起されたその単語の定義そのものが正しいかどうかを判別することもできない．またそうした茫漠としたスコラ主義的な考え方全体を理解できないし，単語そのものの意味を定義することに付随する，どれもが誤っていたり留保条件が必要な（単語の持つ：筆者注）多様な効果に関するスコラ主義の但し書きをも良く分からない．」

"I used to worry myself about the nature of philosophy through excessive scholasticism. I could not see how we could understand a word and not be able to recognise whether a proposed definition of it was or was not correct. I did not realise the vagueness of the whole idea of understanding, the reference it involves to a multitude of performances any of which may fail and require to be restored."

つまりラムゼーの言わんとするところは，単語そのものは文脈の中で理解さるべきものであり，かつその解釈は個人の感性に依存するところが大きいということである．そしてそれゆえにこそ，本来同義反復である哲学が意味を持つのである．平たく言えば，表現を変えれば同じ内容でも伝わり方・感じ方が異なるから，数学的同値関係にあっても，それは深い意味を持ち得るのである．かりにスコラ主義の主張するように，一つの単語そのものに独立した意味があるならば，哲学は，一つの定義・命題が提示される以前という意味で，「事前に」トリビアルな存在であり，真に無意味な営為と堕してしまう危険があるのである．こうしたラムゼーのプラグマティックな姿勢は，Moore (1903) の，硬直した「形而上哲学」や「快楽主義哲学」を批判して，善は一義的には定義できないものであり，状況・文脈に依存して決定される社会的な存在であるという主張を彷彿とさせる．事実，ラムゼーの断章の中にも，ムーアに関する記述が現れる．

『人物評伝』の中でケインズは，ラムゼーがヴィトゲンシュタインと決別した理由を挙げて，次のように述べている (p. 338).

「このようにして彼（ラムゼー）は，「形式論理」とは別の「人間の論理」を考察するに至った．形式論理は*無矛盾*な思考の規則のみを取り扱うものである．しかしこれに加えて，われわれは認識や記憶あるいはその他の要因によって直面する事態に対応す

るある種の「有用な心的慣習」を持っており，それによって真実に接近あるいは辿り着くのである．そしてこうした習性の分析もまた一種の論理である．この着想の確率論への応用は，まさに実り多いものがある.」

“Thus he was led to consider `human logic’ as distinguished from `formal logic’. Formal logic is concerned with nothing but the rules of *consistent* thought. But in addition to this we have certain `useful mental habits’ for handling the material with which we are supplied by our perceptions and by our memory and perhaps in other ways, and so arriving at or towards truth; and the analysis of such habits is also a sort of logic. The application of these ideas to the logic of probability is very fruitful.”

ラムゼーの「人間の論理」の確率論への応用は次節で紹介するが, 本節だけでも, ラムゼーがどれほど人間や社会に関心が深く，そして虚無を嫌い，生きるということを肯定的にとらえていたかを，十分に窺い知ることができよう．

さて以上の議論を，経済学を例にとって考えてみよう．経済学には双対（そうつい）問題(dual problem)というものがある. ある最大化(最小化)問題の解が同時に別の最小化(最大化）問題の解になっている場合，そのような対となった二つの問題を，双対問題と呼ぶのである．無論その性質上，双対問題は同義反復（数学的同値関係）である．

たとえば予算制約下の効用最大化問題と所与の効用水準を達成するための支出最小化問題は，双対問題である．図 2 をご覧いただきたい．線分 *BB* は予算制約式を表している．曲線 *II* は一つの無差別曲線で，予算制約を満たす最適な消費計画は，点 *E* によって表現されている．

ところで横軸の切片は第 1 財で計った所得を表しているが，これを支出と読み替えれば，線分 *BB* は一つの等支出線（同じ支出を要する消費の組み合わせを描いた直線）で

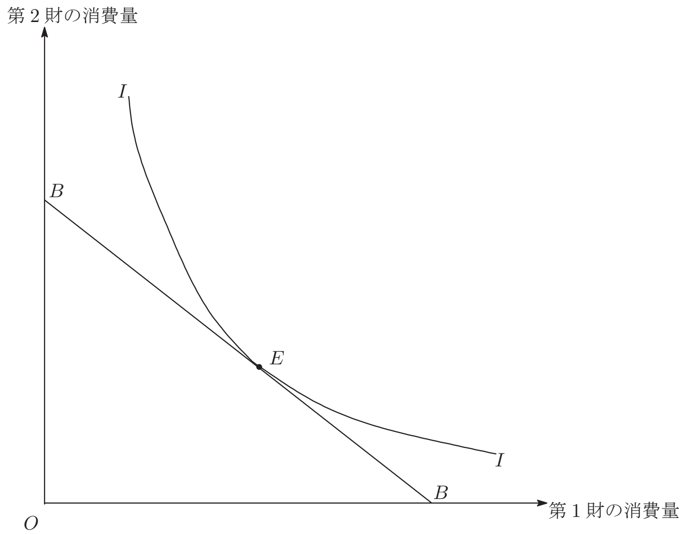

図 2　効用最大化と支出最小化

もあることが分かる．つまりBBを右に平行移動させた線分程，より高い支出水準を表しているわけである．したがって今度は無差別曲線をIIに固定するかわりに線分BBを動かして，IIに対応する効用水準を達成するために最も費用が小さくなる消費計画を探せば，それは他ならぬ点Eであることが分かる．

このように効用最大化問題と支出最小化問題は，互いに双対問題なのだが，この数学的同値関係は自明と言えるだろうか．つまり飽くなき快楽追求と徹底した節約とは同じことであると，何の演繹操作なしに直感できる人は，まず存在しないであろう．もしそういう読者がいるとするならば，それはアダムスミスの名言「神の見えざる手」を実感できる人である．なぜならばこの同値関係は，個人の効用最大化という利己的な営みが，**個人の意思とは独立に**（つまり「神の御手に導かれて」），社会全体としては，希少な資源を有効に活用する帰結を生みだすという，厚生経済学の第一基本定理そのものだからである．言い換えれば，「個人の意思とは独立に」ということ自身が，一般にはこの同値関係を察知することが容易でないことを示唆しているのである．

つまり数学的同値関係とは，「言い換え」にしか過ぎないものなのだが，原命題とそれと同値関係にあることを証明さるべき命題の間には，程度の差こそあれ，一般に日常言語による懸隔がある．その懸隔を埋めるのが，まさに演繹という動作である．この演繹の困難さ（日常言語に依るなら，その「言い換え」の難しさ）こそが，この二つの同値命題の間の「距離」といってもよかろう．「距離」が遠い程，演繹のプロセスは長くなり（用いられる日常言語の色彩の出し方が困難となり[4]，同値関係の成立を理解することが困難となる．したがって単に形式上「同義反復」になっているからといって，それが同時に自明である，ということを意味するわけでは決してないのである．

上の「見えざる手」の例に返れば，個人が物的欲望を飽くことなく追及するということは，一般には放蕩の限りを尽くすという印象に繋がり易く，それが社会的節約をもたらすとは到底考え難いというのが，一般の印象であろう．ところがこの同値命題の間には，個人の行動には予算という制約があり，それ故に節約動機が働くという，経済学に不慣れな人には見落としがちな，演繹プロセスが介在しているのである．「神の見えざる手」が，別名，厚生経済学の第一基本定理と呼ばれ尊重されていることは，研究者にとってもこの同値関係が自明ではないことの証左である．この例からも明らかなように，ラムゼーの言うが如く，哲学は確かに，われわれの思考を研ぎ澄ましてくれるのである．

4） 先にラムゼーが，単語そのものを理解すことは不可能であり，それらは文脈の中で全体として意味を持ち判断されるという主張をしていたことを，想起されたい．

4. 数学者・論理学者としてのラムゼー

4.1 ラムゼーのケインズ批判

本節では Ramsey (1926) に依って, 先にケインズが『人物評伝』で賞賛した「人間の論理」に基づいた彼の確率論を, 筆者の理解の限りで紹介する. まず彼は, 確率を頻度 (frequency) のこととして捉えることに賛意を示す. その根拠として,

(ｉ) 日常言語との関連から理解しやすい,

(ii) 純粋数学の一部として確率論を理解しても, 最も無難な解釈である,

(iii) 差し当たりは, 人文・社会科学や数学に限らず科学全体で考えてみても, そうした解釈は見通しをよくする.

ことを挙げている.

しかし社会・人文科学や思想の大家が, 頻度確率とはいささか違った文脈で,「確率」を用いている現実を無視できないとして, それを「部分言語」(partial language) と名付け, 頻度確率を擁護する立場を維持しながら,「部分言語」としての「確率」を分析の俎上に上らせる. そしてこの典型として, ケインズの『確率論』を批判的に分析することになる.

ラムゼーのケインズ批判の要諦は, ケインズの人間の認識パターンに関する不自然さである. すなわちケインズは, ある状況下では, 前提 (premise) と結論 (conclusion) の間の論理的尤もらしさ（これをケインズは確率と呼んだ）あるいは特定の二つの命題間の確率的関係は, 確実に認識できるとした. しかしこれに対しラムゼーは否定的である. そして比喩的に,

> 「われわれが, それら（命題のこと：筆者注）について共通に認識していると思われることはある一般的な命題, すなわち加法や乗法である. あたかもそれは（一般的な命題には共通認識があるが個別命題にはそれが存在しないこと：筆者注), 誰もが幾何学を知っているが, ある特定の図形が丸いか四角いかが容易に判別できないことに似ている. つまり私には, かくも膨大な知識体系が特定の限られた事実の集積の組み合わせによってイメージできるとは思えないのである. 確かにある特殊な場合には問題となっている命題の真偽について合意が取れるかもしれない. しかしこれは, 逆説的だが, つねに何らかの意味で途方もなく込み入ったことなのである. 例えばわれわれは揃って, コインの表が出る確率が $\frac{1}{2}$ であることに合意できよう. しかしそれに当たって, われわれは誰一人として, 他の確率的関係が成立しうることに確証が持てないでいるに過ぎないのである.」

> “All we appear to know about them are certain general propositions, the laws of addition and multiplication; it is as if everyone knew the laws of geometry but no one could tell it hard to imagine any given object were round or square: and I find it hard to imagine how so large a body of general knowledges can be combined with so slender a stock of particular facts. It is true that about some particular cases there is agreement, but these somehow paradoxically are always immensely complicated; we all agree that the probability of a coin coming down heads is $\frac{1}{2}$, but we can none of us say exactly what is the evidence which forms the other term for the probability relation about which we are then judging. ”

と述べている (p.58).

このコイン投げの例で考えれば，コインに歪みがある可能性を排除できないが，一般には，それが存在するか否かだけでなく，かりに存在してもどのような歪みかもわからない．したがってあらかじめコインについて十分な知識があれば，本来は $\frac{1}{2}$ 以外の確率を振ることも可能なのだが，そうした「ズレ」は，経験から無視できるとして（あるいはできるために），**暫定的に** $\frac{1}{2}$ の確率を付与することに，みな合意するのである．

これはほぼ同時期にアメリカで花開いたジョン・デューウィらのプラグマティズムとも通底する思想だが，ラムゼーの確率論では，論理的蓋然性の有無を重んずるケインズのそれに対して，人が行動・経験から学び，それが論理的蓋然性の判断を練磨するという視点が強調されているところに大きな特徴がある．ラムゼーはこの点について，

> 「もし誰かが私に，二つの命題の真偽について確率をどう振ったらよいかと尋ねたとしよう．私はその二つの命題について沈思黙考しそれの論理的連関を理解するよう努めるよりも，熟知している方の命題を想起しその信頼度を推し量るべきであろう．そしてその後に結果として，他方の確率を与えるべきであろう．もし仮にこうした営みが為せるなら，この段階に決して満足することなく，私は，「これは私の考え方です．しかし言うまでもなく私の能力には限界があります」と述懐すべきである．そしてもし賢者ならどう考えるかを考え始めなければならない．この（仮説的な：筆者挿入）賢者の信頼度を確率と呼ぶのである．この種の自己批判の重要性が，私自身の理論を構築する上で後に議論されることになる．ここでの議論を要約すれば，確率を介して並存する二つの命題（例えば一方が真，他方が偽というような：筆者注）各々に振られる確率は，単にそれらの命題を沈思黙考することによって得られるわけではなく，

就中，自分自身の実際の，あるいは，仮説的な信頼度をつねに考慮することで与えられるのである．」

“If anyone were to ask me what probability one gave to the other, I should not try to answer by contemplating the propositions and trying to discern a logical relation between them, I should, rather, try to imagine that one of them was all that I knew, and to guess what degree of confidence I should then have in the other. If I were able to do this, I might no doubt still not be content with it but might say `This is what I should think, but, of course, I am only a fool’ and proceed to consider what a wise man would think and call that the degree of probability. This kind of self-criticism I shall discuss later when developing my own theory; all that I want to remark here is that no one estimating a degree of probability simply contemplates the two propositions supposed to be related by it; he always considers *inter alia* his own actual or hypothetical degree of belief. (p.59)”

筆者が察するに，ここでの「沈思黙考」(contemplate) という概念と「自己批判」(self-criticism) というそれは，ラムゼーにとっては対極に位置するものであり，前者が自らの誤謬ということに無頓着であるのに対し，後者は自らあるいはひいては人間の知力の限界と学習能力を率直に認めているという意味で，自然で大変謙虚な考え方と言えるのではなかろうか．こうしたラムゼーの姿勢は，前節で論じた同義反復の創造性とも関連している．もし「沈思黙考」によってすべてが解決するなら，哲学は真の意味で（あるいはヴィトゲンシュタインの意味で）自明であり，無意味になってしまうからである．

4.2　ラムゼーの確率論

さて以下では，これまでの知識を前提に，いよいよラムゼーのオリジナルな確率論の一端を紹介することにしよう．まずラムゼーはある命題が真であることへの「信念」(belief) が，いかにして計られるべきかを検討する．第一にそれに向けた「感情の強さ」(intensity of feeling) を候補として挙げる．しかし，自分自身が当然と思っていること（すなわち「信念」が容易に揺るがないほど強いこと）こそ，逆に意識に上ることはないとして，これを退ける．そしてバートランド・ラッセルの批判を考慮に入れながらも，「信念」の強さはそれに基づいた「行動」によって推定されるべきものであるとの主張に至る．

このラムゼーの主張を，われわれの日常の例で咀嚼しよう．われわれは紛うことなく貨

幣経済に生活している．しかし不換紙幣は，本来紙きれである．これを何の不安もなく財やサービスと交換できるのは，自分を含めた皆が貨幣には固有の価値があるという強い「信念」を持っているからに他ならないではないか[5)]．

以上を根拠にラムゼーは，

「「行動」をもとにした「信念」の計測が極めて適切であることが分かるであろう．ただしそれは，内省による感情を計測するということとは全く無関係である．」

“we shall find that it is very appropriate to the measurement of belief as a basis of action, but in no way related to the measurement of an introspective feeling. (p. 67)”

と結論付けている．

その上で人々の行動に関して次の仮説を採用する．すなわち，

「私は，今はすっかり廃れているが将来必ず重要となる，一つの一般的な心理学的理論を基礎とすることを提起する．この考え方は，大半の人が最も関心を持っている事柄については，実に適切である．その理論とは，人は自分の欲求が極力達成されるように考えて行動するというものである．したがって，一人の人間の行動は彼の欲求と見解によって完全に規定されることになる．」

“I propose to take as a basis a general psychological theory, which is now universally discarded, but nevertheless comes. I think fairly close to the truth in the sort of cases with which we are most concerned. I mean the theory that we act in the way we think most likely to realize the objects of our desires, so that a person’s actions are completely determined by his desires and opinions. (p. 69)”

これはわれわれ経済学徒に馴染み深い「経済合理性」そのものである[6)]．ラムゼーの経

5）貨幣経済のこのような特徴は，ケインズ経済学の動学的なミクロ的基礎を与えるうえで極めて重要である．詳しくは Otaki (2015b: Ch.2) を参照されたい．

6）しかし，ラムゼーは慎重である．同じページで「われわれの理論は，快楽追求が支配的な地位を占めている功利主義の心理学とは一線を画すものである．」(It must be observed that this theory is not to be identified with the psychology of Utilitarians, in which pleasure had a dominating position.) と述べている．

済学への造詣の深さとそれを確率論へ適応するという慧眼には括目せざるを得ない．この仮説をもとに，ラムゼーが構築した平易なモデルを紹介しよう．まずある命題が真であることへの「信念」を $p(0 \leq p \leq 1)$ としよう．この節の冒頭で紹介したように，ラムゼーは頻度確率を支持しているから，

$$p \equiv \frac{m}{n} \tag{7}$$

として定義される．m は n 回の試行のうち当該命題が真である回数である．さらに命題が真であったときに行動の結果得られる利得を r，誤っていた場合の行動のそれを w とする．また毎回費用をかけて命題の真偽を知ることができると仮定し，それを $f(d)$ とする．勿論 f は単調増加関数である．

このとき人間の行動としては二つのパターンが考え得る．一つは，「信念」に基づき真実を確かめることなく，「勘」で行動することである．この場合の n 回の試行から得られる主観的利得は，

$$npr + n[1-p]w = nw + np[r-w] \tag{8}$$

である．もう一つは着実に毎回真実を確かめて行動する場合で，この時の主観的利得は，

$$nr - n \cdot f(d) \tag{9}$$

となる．(8) が (9) を上回ることはないが，試行錯誤すなわち努力によって「勘」は研ぎ澄まされ，両者が等しくなるところまで，「信念」p は高められることになるというのが，ラムゼーの主張である．したがって，「信念」p は

$$p = 1 - \frac{f(d)}{r-w} \tag{10}$$

として表現できることになる．

(10) 式は，非常に重要な内容を含んでいる．すなわち一つは，命題の真偽を見分けることがより困難となり $f(d)$ の値が上昇すると，「信念」p は低下し，人々は確信が持てないまま「勘」によって行動せざるを得なくなるのである．これは明らかにわれわれの日常からも肯定できる結論である．さらに命題の真偽を誤った時の損失 $r - w$ が大きくなるほど，「信念」p は上昇することである．このことは言いかえれば，真偽の判断が大きな価値を持つようになるとき，人は余程高い「信念」がない限り行動しないことを意味しており，これまた現実とマッチしている．

最後に，当該命題が誤っているという「信念」は (8) が，

$$n\bar{p}w + n[1-\bar{p}]r = nr - n\bar{p}[r-w] \tag{11}$$

と書き換えられることから，(9) を考慮に入れることで，

$$\bar{p} = \frac{f(d)}{r-w} \tag{12}$$

となる．したがって（10）と（12）から，

$$p + \bar{p} = 1 \tag{13}$$

が成立する．これはpが「信念」であるために，自然な要請である．

以上の平易なモデルから分かるように，ラムゼーの確率論は，主観的確率すなわち「信念」は，自分がある命題に賭けて行動することで得られる利得が最大になるように定まるという思想のもと形成されている．さらに（10）あるいは（13）式が，「自己批判」による学習・努力の結果辿り着く極限値であることを鑑みれば，前項で論じた，人間の知力の限界というもの対して大変謙虚な理論であるということができよう．すなわち前節のケインズの言葉を借りれば，まさに「人間の論理」の形式論理化なのである[7)]．

5. 結　論

上の三つの章で論じたように，ラムゼーは理論経済学者・哲学者・論理学者として，短い生涯だったが，八面六臂の活躍をした．そこに通底しているものは，「生きる」ということの肯定であり，その意味の論理的解明であったということができよう．経済学では社会的割引率の問題を通じて，まだ見ぬ将来ということの意義を問うた．また哲学では，人間の綴るあるいは話す言葉の多義性・単語同士の相互連関に注目し，形式論理とは異なり，一つの単語そのものを理解したり意味を持たせたりすることが，困難であることを強く主張した．それ故にヴィトゲンシュタインの「絶望」から哲学は救われたのである．最後に確率論では，人の行動によって「信念」（belief）を推し量るという卓越した発想で新たな地平を切り開いたのである．通常は「信念」（あるいは確率）を所与としたうえで，人の行動を分析するものであるが，これを逆に置き換えて考えた知性のキレには，本当に驚かされる．まさに「単純なものほど美しい」である．

このようにラムゼーの仕事は，一様に，明るくかつ活気と責任感に満ちている．まるで

7）このモデルを提示した後，ラムゼーはこれを特殊ケースとして含む確率論を公理論的に構築している（pp.73-78）．そこでは，確率 $\frac{1}{2}$ の命題pを次のように定義している．すなわち，（i）pが真ならαで，pが偽ならばβ，（ii）pが偽ならαで，pが真ならばβという仮説的なオプションを考え，たとえαとβに望ましさの順序がついても，（i）と（ii）が無差別となるような命題を確率 $\frac{1}{2}$ の命題と定義しているのである．そしてこの定義のもと，（10），（13）式を一般化した「信念」が定義されることを証明している．数学の腕に自信がある読者には，是非トライしていただきたい．

ケインズが『人物評伝』で紹介している，彼の人となりそのものである．こうした稀代の天才が再び現れることを祈る術もないが，せめてわれわれは，虚無に陥ることなく，彼の明るく情熱的な学問への態度を見習いたいものである．

参考文献

Keynes JM (1933). Essays in Biography. In The Collected Writings of John Maynard Keynes Vol. 10 (1972), Macmillan, London.

Moore GE (1903). Principia Ethica (revised edition), Cambridge University Press (reprinted at 1993), Cambridge.

Otaki M (2013). Endogenous social discount rate, proportional carbon tax, and sustainability: do we have the right to discount future generations' utility? Environment Systems Research 2, 1-8.

Otaki M (2015a). Local altruism as an environmental ethic in CO_2 emissions control. Atmospheric and Climate Sciences 5, 433-440.

Otaki M (2015b). Keynesian economics and price theory: re-orientation of a theory of monetary economy, Springer-Japan, Tokyo.

Ramsey FP (1926) Truth and probability. In Philosophical Papers (ed.) Mellor DH (1990), Cambridge University Press, Cambridge.

Ramsey FP (1928). A mathematical theory of saving. Economic Journal 38, 543-559.

Stiglitz JE and Uzawa H (eds) (1969). Readings in the Theory of Economic Growth, MIT Press, Massachusetts.

付論：ラムゼーの最適成長理論

ここでの目的は，公式（1）を発見論的方法によらず，厳密に導出することである．そこで図３をご覧いただきたい．図の曲線 MM は，ある与えられた T に関して，$\int_0^T U(c_t)\,dt$ を（3）の制約を満たす c_t について最大化された $U(c_t)$ の経路を描いたものである．ここで曲線 MM の下側の面積（斜線部の面積）が，先の積分に当たるから，逆に直線 $U(c_t) = B$ と曲線 MM によって囲まれる部分の面積は最小化されることになる．つまりラムゼーの採った手法は直接に最大化問題を解かずに，$\int_0^T [B-U(c_t)]dt$ の制約条件付き最小化問題を解くというものであった．これは図から明らかなように，$T \to +\infty$ で

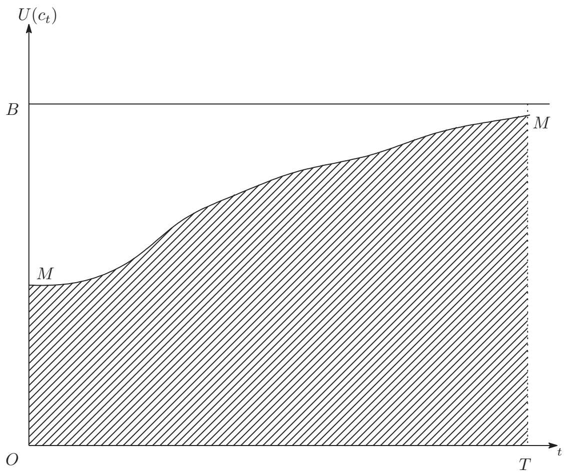

図３　最適消費経路

効用積分 $\int_0^T U(c_t)\,dt$ が発散してしまい意味を持たなくなってしまうのに対し，$\int_0^T [B-U(c_t)]$

dt は収束し意味を持つからである．

さらに巧みなのは変数変換で，これが問題を著しく平易なものとしている．すなわち，

$$dt = \frac{1}{\frac{dK}{dt}} \cdot dK \qquad (14)$$

であることから，(3) 式を考慮に入れることで，次の式が得られる．

$$\int_0^{\infty} [B-U(c_t)]dt = \int_0^{\bar{k}} \frac{[B-U(c_t)]}{\frac{dK_t}{dt}} dK_t = \int_0^{\bar{k}} \frac{B-U(c_t)}{rK_t - c_t} dK_t \qquad (15)$$

である．(15) 式の中の被積分関数 $\frac{B-U(c_t)}{rK_t - c_t}$ において状態変数 k_t は与件であるから，結局この関数を消費 c_t について最小化すればよい．この結果，公式 (1) が得られる．