

小野モデル超簡単バージョン

松尾 匡*

はじめに

小野善康(1992)モデルは、ケインズ経済学の流動性のわな不況を現代経済学の手法で記述した最も典型的なモデルである。このモデルの本質は、(何らかの意味で)財市場の不均衡を受けた価格の運動を人々が予想に織り込むことと、貨幣そのものの保有の効用が飽和しないことにある。財(労働でもよい)の供給超過でデフレが起こった時、人々がそれを予想に織り込めば、実質利子率が上昇することによって現在の支出が減少する。なるほど、物価下落の結果、手持ちの実質貨幣が増えるので、通常理解ではピグー効果が働いて人々は支出を増やすはずである。ところが、貨幣保有の効用が飽和しなければ、実質貨幣が増大しても、貨幣のまま持つことをやめず、財の支出にまわさない。そうすると、財の需要が過少なまま、デフレが持続することになるわけである。

しかし、小野モデルはまだまだ初学者にはこの本質が見えにくい。そこで筆者はこのかん、これを単純化するモデルの構築を試みてきた。失敗を重ねた末、ついに究極の簡単バージョンを作ることに成功したので公表する。本稿同様に小野モデルを静学化して単純化するアイデアは、すでに田中淳平(2010)第1章第4節に示されている。しかし、デフレが人々の予想に織り込まれる動学モデルの側面が落とされてしまっており、これを静学モデルで表現する工夫がコロネブスの卵だった。また、田中モデルでもなお残っている非本質的な点を、すべてそぎ落として、完全に骨組みだけに単純化した。

I 人々の最適化

財は集計された一種類で、人々は一定の活動によって各自每期 y の財生産をする。その際の投入は、資本も労働も一切省略する。期首に M^s の金額の貨幣を保有しているが、これは、前期から持ち越したものに、中央銀行が μ の増加率で発行した貨幣を加えたものである。そして c の消費を行い、期末に M の金額の貨幣を保有する。このとき、各自は次のような効用最大化問題を解く。

$$\max u = \log c + \beta M / p^e \quad (1)$$

$$\text{s. t. } M^s + py = pc + M, \quad M \geq 0 \quad (2)$$

(1)の右辺は効用関数である。第1項は財消費の効用を表す。これは、限界効用がゼロに向けて逓減するものであれば何でもよいが、ここでは計算が最も楽な自然対数を使う。第2項は実質貨幣の効用を表す。小野モデルの基本想定は、実質貨幣の限界効用が正の下限を持つことであるが、モデルの本質を明瞭にするために、この想定を極端にして、限界効用が一定値 $\beta > 0$ の線形関数を仮定する。

p は物価で、 p^e は次期の物価の予想である。「コロンブスの卵」と言ったのは、ここで期末貨幣保有の効用が、今期の物価で割った実質貨幣ではなく、次期の予想物価で割った実質貨幣になっていることである。この想定はジャスティフィケーションは説得的に思える。というのは、貨幣そのものが食べられないことは万人が重々承知しているものであり、貨幣が効用に入るのは、不確実な将来の漠然とした消費可能性の代理変数になっていると見るべきだからである。

(2)は予算制約式である。

この問題を解くために、(2)を $M/p^e =$ の式にして(1)に代入すると、次のようになる。ただし、 $\pi := (p^e/p) - 1$ はインフレ率である。

$$\max u = \log c + \frac{\beta}{(1+\pi)}(m^s + y - c), \quad \text{s. t. } c \leq m^s + y \quad (3)$$

この(3)の効用関数を c で微分してゼロとなる c を $c^\#$ とおくと、

$$\frac{du}{dc} = \frac{1}{c^\#} - \frac{\beta}{(1+\pi)} = 0$$

\therefore

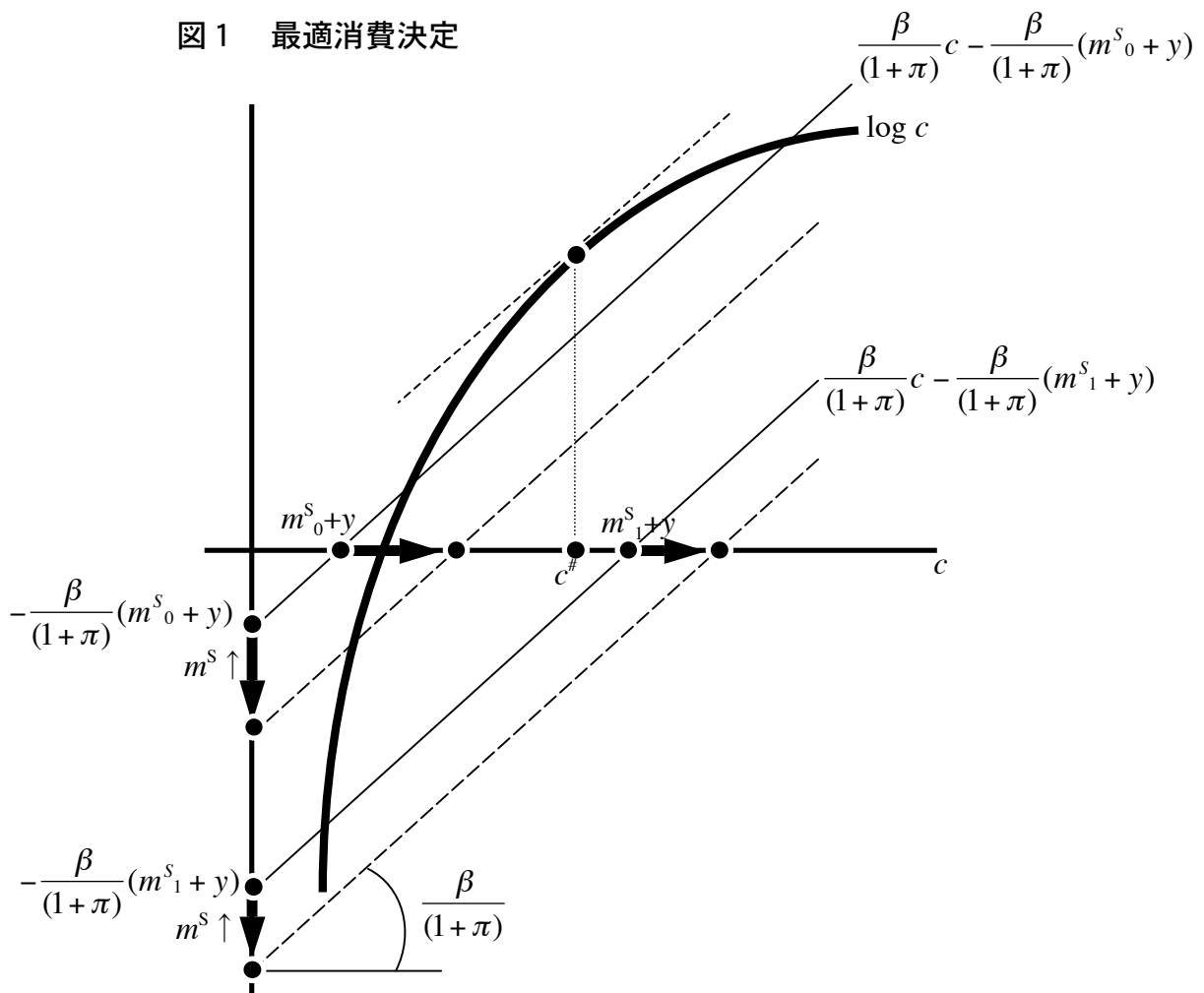
$$c^\# = (1+\pi)/\beta \quad (4)$$

よって(3)の解である c および、そのときの(当期の物価で割って測った)期末実質貨幣保有計画 $m := M/p$ は、次のようになる。

$$\begin{aligned} c^\# < m^s + y \text{ のとき、} & c = c^\#, \quad m = m^s + y - c^\# \\ c^\# \geq m^s + y \text{ のとき、} & c = m^s + y, \quad m = 0 \end{aligned}$$

この顕著な特徴は、(4)の $c^\#$ は初期保有 m^s にも所得 y にも依存しないということである。したがって、実質貨幣供給が増えても消費は増えず、全部残りの実質貨幣保有の増加にまわる。これは、河野良太(1994)と二階堂副包(Nikaido, 1998)によって再定義された「流動性のわな」の状態にほかならない。

これは、(3)の効用を、曲線 $\log c$ と、直線 $\{\beta/(1+\pi)\}c - \{\beta/(1+\pi)\}(m^s + y)$ との縦差として図示してもわかる。図1のように、それが最大幅をとる点は、曲線の接線の傾きが直線の傾き $\beta/(1+\pi)$ と等しいところで決まり、直線の切片 $\{\beta/(1+\pi)\}(m^s + y)$ には依存しない。このときの c が $c^\#$ である。



なお、直線の横軸切片は、 $m^s + y$ となる。それゆえ、 m^s が小さい m^s_0 のようなときには、 $m^s_0 + y < c^\#$ となるので、最適消費は直線の横軸切片 $m^s_0 + y$ で決まる。この場合には、 m^s が大きくなると直線は下にシフトするので、横軸切片は右に移動し、最適消費が増える。しかし、 m^s が十分に大きくなって横軸切片が $c^\#$ を超えると、最適消費は $c^\#$ でとどまる。よって、 m^s が十分大きい m^s_1 のようなと

きには、最適消費は $c^{\#}$ で、横軸切片 $m^s_1 + y$ との差は、(当期の物価で割って実質化した) 期末貨幣保有 m となる。この場合、 m^s が大きくなって直線が下にシフトして、横軸切片は右に移動しても、最適消費は $c^{\#}$ のまま増えず、 m が増えるだけになることがわかる。

すなわち、流動性のわな不況で需要が少ない時は、いくら物価が下がっても需要は拡大せず、一時的な金融緩和で貨幣供給が増えても財需要にまわらないことが表されている。

なお、筆者は以前松尾匡(1999)において、小野モデルの貨幣効用関数を本稿同様線形に極端化したものが、不確実性があるときの、危険回避度一定の財消費効用関数のモデルと動学的振る舞いが同じになることを、小野(1992)第8章のモデルについて示した。これは、不確実性があるときの、危険回避度一定の財消費効用関数のもとでの最適解が、やはり初期保有や所得に依存しない性質を持っていることから生じることである。このことは、貨幣保有効用は不確実な将来消費効用の代理変数とする前述のジャスティフィケーションと整合する。

II 市場での物価の運動

さて、人々がこのような流動性のわな的な振る舞いをするときの、マクロ的な合成結果として持続する市場状態を検討する。

人口を1に基準化しよう。小野モデルの基本バージョンにあわせ、財市場の需給状態を反映した物価の変動が次のような式で表されるものとする。

$$\pi = \alpha(c/y - 1) \tag{5}$$

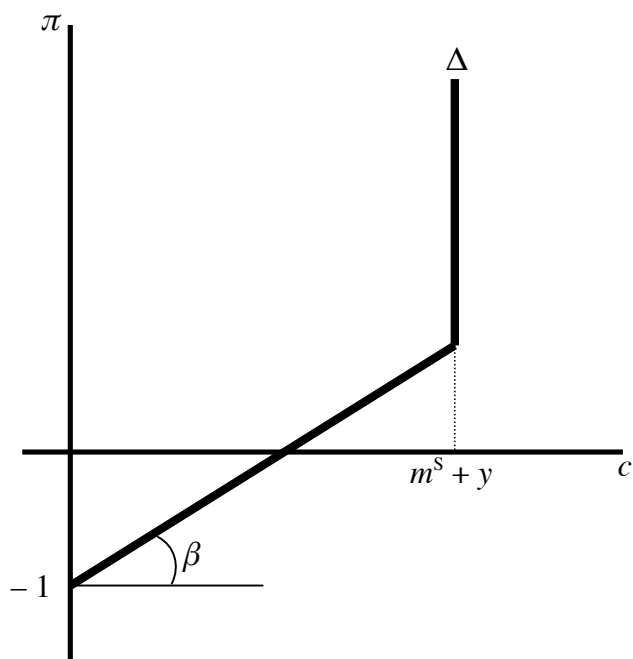
$c^{\#} \geq m^s + y$ のときには、 c は上限 $m^s + y$ となるので、 $\pi = \alpha m^s / y$ となる。

さて、予算制約式(2)から、ワルラス法則 $(m - m^s) + (c - y) \equiv 0$ が確認できる。よって、(5)にしたがって財の供給過剰で物価が下落することは、貨幣の供給不足にしたがって物価が下落したとも言える。財の需要過剰にしたがって物価が上昇することは、貨幣の供給過剰にしたがって物価が上昇したとも言える。

財が供給超過($c < y$)しているときは、需要された分 c しか販売されず、所得 y は事後的には c に等しからしめられる。その裏では、貨幣需要 m の貨幣供給 m^s を超過した分は実現できず、事後的には m は m^s に等しからしめられる。

財が需要超過($c > y$)しているときは、 c が y を超過した分は実現されず、消費

図2 消費需要のグラフ（ Δ 線）



傾き α/y 、切片 $-\alpha$ の直線になる。これを以下で Φ 線と呼ぶ。 Φ 線の横軸切片は、財市場の需給が一致する y となる。

インフレの予想と現実が一致して持続する定常状態を「均衡」と表現することにすると、均衡は両線の交点として求まる。 $1 < \alpha < \beta y$ ならば均衡は存在しない。 $\beta y < \alpha < 1$ ならば、 $c = m^s + y$ となるプラスのインフレ率の唯一均衡が存在する。以下では、それ以外の二ケースについて検討する。

図3は、 $\alpha < \min[1, \beta y]$ のケースである。この場合、唯一の均衡 E が存在し、それはインフレ均衡でもデフレ均衡でもあり得る。図はデフレ均衡の場合である。この場合、現実の生産は y よりも少ない $c^\#$ に制約され

c は事後的には y に等しからしめられる。その裏では、貨幣供給 m^s が貨幣需要 m を超過した分は、意図せずして期末保有することで、 m は事後的には m^s に等しからしめられる。

さて、最適消費の内点解の決定式(4)を書き換えると、 $\pi = \beta c^\# - 1$ となるので、縦軸 π 、横軸 c の平面に消費需要のグラフをかくと、図2のように、 $c < m^s + y$ の領域では傾き β 、切片 -1 の右上がり直線、 $c = m^s + y$ において垂直線となるグラフになる。これを以下で Δ 線と呼ぶ。

他方、需給状態を反映した物価変動の式(5)を同様の平面にグラフでかくと、

図3 唯一のデフレ均衡のケース

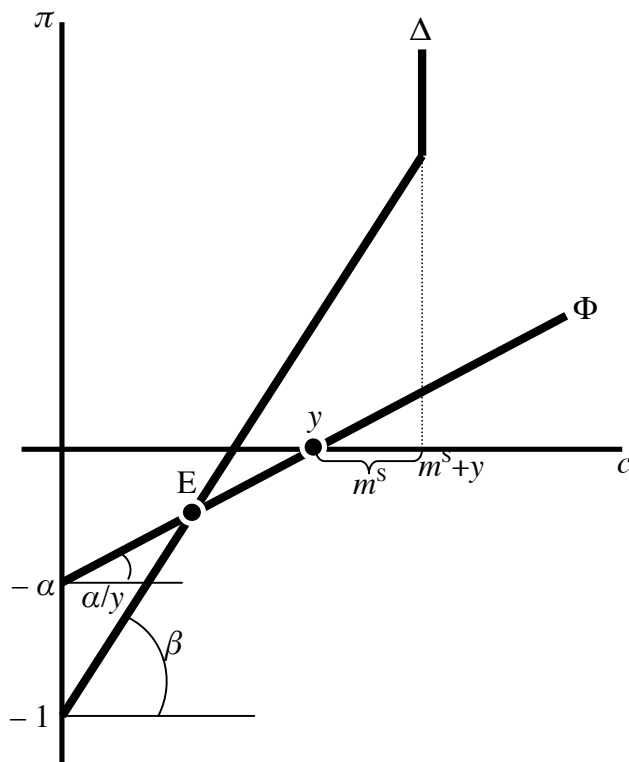
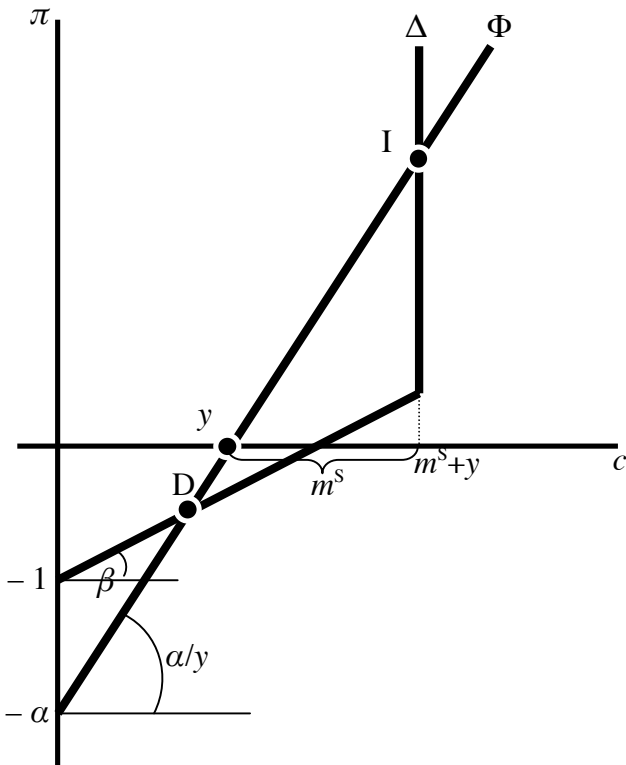


図4 均衡が二つあるケース



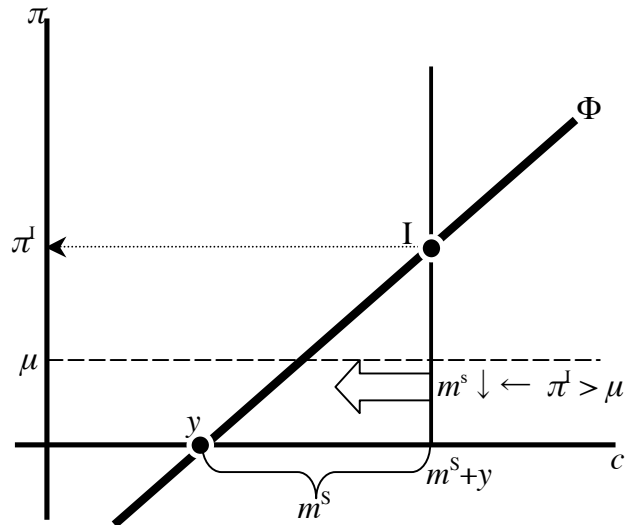
Iにおけるインフレ率 π は、前述のとおり $\alpha m^s / y$ となる。図5のように、 $\pi > \mu$ ならば、 $m^s := M^s / p$ は、分母の伸びが分子の伸びを上回るので下がる。よって、 Δ 線の垂直部分は左にシフトして、 π は低下する。逆に $\pi < \mu$ ならば同様の推論により Δ 線の垂直部分は右にシフトして、 π は上昇する。よって、Iにおけるインフレ率は長期的には μ になる。

小野モデルの想定にしたがって完全予見を仮定するならば、全く同じパラメータのもとで、人々が D 点のデフレ率を予想しているならば、そのとおりに均衡 D が実現され、I 点のインフレ率を予想しているならば、そのとおりに均衡 I が実現されることになる。一旦 D にはまり込むと、貨幣供給を増やしても Δ 線の垂直部分が右に移動するだけなので、D からはずれることはできない。しかし、人々のインフレ予想を一斉に I のものに切り替えることができれば、D から I に均衡を移動させることができる。これがインフレ目標政策による、いわゆる「レジームチェンジ」の意味である。

続けるが、貨幣供給を増やしても Δ 線の垂直部分が右に移動するだけで交点は変わらず、生産を増加させることはできない。

図4は、 $\alpha > \max[1, \beta y]$ のケースである。この場合、交点があるならば、一般に二つ発生する。この図の場合では、インフレ均衡 I とデフレ均衡 D の二つの均衡が存在する。y を完全雇用の生産量と解釈し、現実の需要制約を受けた生産によって雇用が決まると考えるならば、I は完全雇用均衡、D は不完全雇用均衡になる。

図5 インフレ率の μ への収束



小野モデルは動学モデルであるが、その本質は以上の議論でつきる。

小野モデルの完全予見の想定をはなれ、(5)で決まる現実のインフレ率を見て、(4)のインフレ予想をそれに等しく形成する適応的期待を想定したならばどうなるだろうか。これは、 Φ 線で決まる π を受けて、 Δ 線で c が決まるという運動を繰り返すのだから、図3の唯一均衡のケースは、図6のように均衡が安定になる。図4の二均衡あるケースでは、図7のように、均衡Iは安定であるが、均衡Dは不安定になる。これはインフレ均衡だけが実現することを意味しない。均衡Dを一旦下に離れるならば、 $c = 0$ に向けて左下に運動していく。よって、この場合には、初期値によって、インフレ均衡か、デフレ不況の昂進かのいずれかが実現することになる。

図6 適応的期待下の運動(図3のケース)

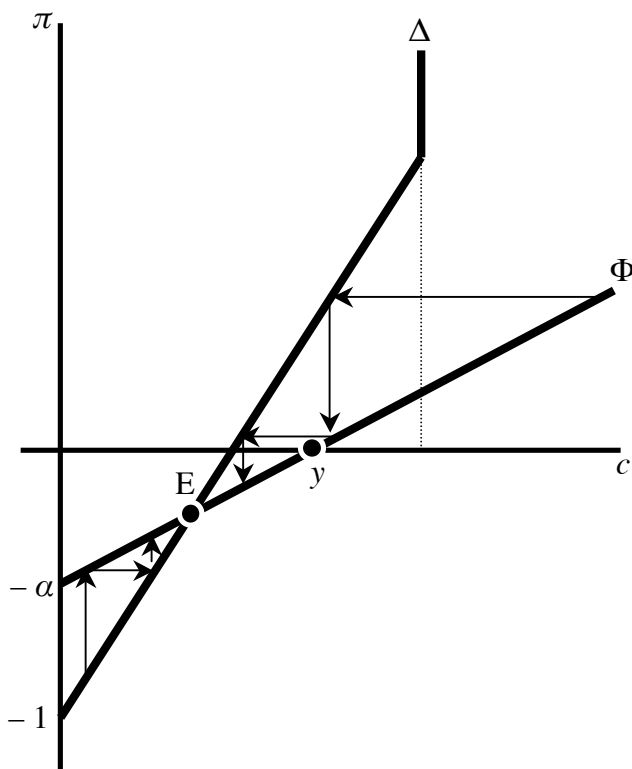
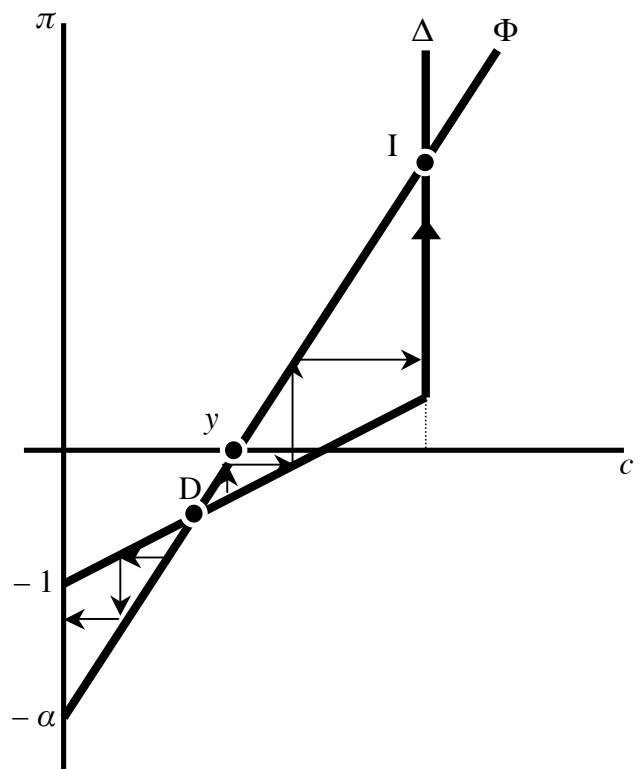


図7 適応的期待下の運動(図4のケース)



参考文献

- 小野善康(1992) 『貨幣経済の動学理論——ケインズの復権』 東京大学出版会。
- 河野良太(1994) 『ケインズ経済学研究』 ミネルヴァ書房。
- 田中淳平(2010) 『ケインズ経済学の基礎——現代マクロ経済学の視点から』 九

州大学出版会。

松尾匡(1999) 「小野ケインズモデルの解釈に向けて——貨幣効用完全予見と消費効用合理的期待の比較の試み」『産業経済研究』第40巻第2号、久留米大学産業経済研究会。

Nikaido, H., (1998) “Keynes’s Liquidity Trap in Retrospect,” *The Japanese Economic Review*, vol. 49, No. 1.

* 立命館大学経済学部 matsuo-t@ec.ritsumei.ac.jp