香川大学経済論叢
第75巻 第3号 2002年12月 181−203

名目価格の硬直性と貨幣の非中立性
——メニューコスト・モデルの展開——

藤 原 敦 志

I はじめに

伝統的なケインズ経済学の主張を最も端的に表すIS-LMモデルにおいては，短期的に名目価格は硬直的だと仮定され，そのため金融政策は産出量などの実体経済に影響を与えることが示される。しかし1970年前後から，この理論がミクロ経済学的な基礎を欠いていると批判されるようになり，その流れから個々の主体の最適化と連続的な市場均衡によって構築される「新しい古典派」と呼ばれるマクロ経済学が現れた。このモデルの下では，裁量的な金融政策や総需要管理政策は，無効かあるいは経済に害を及ぼすという結果が導かれた。

これに対して1980年代に入って，ケインズ経済学の精神を受け継ぎつつも，財市場や労働市場といった総供給側に焦点を当て，個々の主体の合理的な行動と矛盾しない形で価格や賃金の硬直性を説明しようとする試みが成された。その特徴は，独占的競争や効率性賃金といった，市場の実質的な不完全性が明示的に仮定されている点である。これら一連の研究は一般に「ニュー・ケインジアンの経済学」と呼ばれている。(1)

このニュー・ケインジアンの中心的なテーマは，財市場における名目価格の硬直性によって，貨幣の非中立性がもたらされるメカニズムを示すことである。そこでは通常，モデルの中で「メニューコスト」と呼ばれる価格の調整費

(1) 1960年代から1980年代までのマクロ経済学の歴史の中でニュー・ケインジアンを位置付けた文献として Mankiw (1990) がある。

用が仮定され，それが重要な役割を果たすため，以下そのようなモデルを「メニューコスト・モデル」と呼ぶことにする。

ところで，景気循環において貨幣が重要だという主張だけを見れば，マネタリストの流れを汲む新しい古典派の Lucas（1973）のモデルも同様である[(2)]。ただし貨幣が実体経済に影響を与えるプロセスは，両者において本質的に全く異なる。Lucas モデルは完全競争の枠組みで情報の不完全性に焦点を置いており，そこでは「貨幣錯覚」が重要な役割を果たす。一方，ニュー・ケインジアンが主張するメニューコスト・モデルは，不完全競争の枠組みと価格の調整費用が鍵となる仮定である。前者の基本的な立場は，価格が連続的に市場を均衡させる力を有しているということであり，後者はそれに代わるパラダイムを提供しようとしている。言い換えれば，ニュー・ケインジアンは「ワルラスのせり人」という寓話の代わりに「メニューコスト」という寓話を用意したのである（Ball & Mankiw，1994）。

このような意図の下，古典派の流れを汲むモデルとの違いを強調するために，ニュー・ケインジアンは敢えて，伝統的なケインズ経済学が重視してきた投資の変動など総需要に対する実物的なショックを捨象している。総需要の変動要因を，古典派モデルでは必ず中立的となる貨幣的なショックに絞ることで，市場の実質的な不完全性が果たす役割を強調したのである[(3)]。

そのようなメニューコスト・モデルのさきがけとして，Mankiw (1985) は，独占企業の価格決定を扱った部分均衡モデルの中で，メニューコストの概念を初めて明示した。また Akerlof & Yellen（1985）は，財市場においては独占的競争を，労働市場においては効率性賃金仮説を仮定したモデルの中で，主体

（2） 実際，ニュー・ケインジアンの研究者自らが，自身のことを「ニュー・マネタリスト」と呼んだり (Ball & Mankiw，1994)，Lucas モデルをメニューコスト・モデルの一特殊ケースだと捉えたりしている（Romer，1996，p. 288）。

（3） ニュー・ケインジアンのモデルはしばしば，貨幣数量説の流れを汲んで総需要の変動を外生的な名目貨幣供給量の動きで捉えている。吉川（1992）の第1章では，名目貨幣供給量が実体経済の動きに呼応して内生的に変化する可能性が高いという考えから，このニュー・ケインジアンのアプローチが批判されている。一方，Ball & Mankiw (1994) は，貨幣と産出量の真の因果性は完全には立証できないという考えから，そのような批判を退けている。

の完全な合理性をわずかながら否定することで，本質的にメニューコストを仮定するのと同じ結果を導いた。Blanchard & Kiyotaki (1987) は，これら二つの論文の結果を一般均衡的な枠組みでより精緻化した。すなわち主体の最適化行動を考慮し，さらに財市場と労働市場において対称的な独占的競争を仮定し，その中でメニューコストが与える効果を分析した。

Ball & Romer (1990) は，これらのモデルが導く貨幣の非中立性が成立するためには，メニューコストのような名目値の調整を妨げる要因だけでなく，相対価格や実質賃金といった実質値の調整を妨げるような実質的な要因が不可欠であることを示した。さらにBall & Romer (1991) は,それまでのモデルが各主体によって価格が固定されるナッシュ均衡に焦点を絞ってきたのに対し，各主体の予想のあり方次第では，同じ条件下で価格が調整されるナッシュ均衡が発生しうることを示した。

これらの研究によって，静学モデルのレベルでは，メニューコスト・モデルは理論的にほぼ完成したと考えられ，いくつかの上級マクロ経済学のテキストでは，これらの論文のエッセンスを抽出した静学モデルが展開された。その代表的なものにBlanchard & Fischer (1989) の第8章，Romer (1996) の第6章がある。[(4)] これらは，一連のメニューコスト・モデルのどこを強調するかで，モデルの設定・展開の仕方，それによって導かれるインプリケーションなどが異なる。本稿は，これらの文献と同じ目的意識で，しかしそれらでは強調されてこなかった点に焦点を当てながら，メニューコスト・モデルを理論的に展開している。中でも，ミクロ的な諸条件とマクロ的なインプリケーションとの結びつきを数学的に厳密に示している点に特徴がある。

本稿の以下の構成は次の通りである。第II節では実際にモデルを展開していく。まず [1] では，自らの労働のみを用いて差別化された財を生産する主体同士の独占的競争モデルを展開する。具体的に1では，主体の最適化から導かれた各財への需要関数の下で，各生産者の最適化によって価格がどのような水

(4) 邦文では同様の試みとして，大瀧 (1994) の第1章がある。

準に設定されるかを考える。続いて2ではそのナッシュ均衡を考え，マクロ・レベルの均衡産出量や均衡物価水準を求める。そこではしかし，不完全競争を仮定するだけでは，貨幣の中立性が依然として成立することが示される。これを受けて3ではそれまでのモデルにメニューコストを導入し，さらに名目貨幣供給量の外生的な変化を考える。このとき全ての主体が価格を硬直的にするナッシュ均衡が成立するケースに焦点を当て，これによって貨幣が産出量に影響を与えるメカニズムが示される。4では3の結果が，実は他の生産者の価格行動に対する主体の予想に依存することが示される。その結果，名目価格が伸縮的となるナッシュ均衡も同時に発生しうることが分かる。5では3と4で見た二つの均衡の厚生水準が比較される。またこれを受けてどのような金融政策が望ましいかが検討される。

次に［2］では，［1］の基本モデルに完全競争的な労働市場を明示的に盛り込むことで，［1］では考察できなかった実質賃金やマークアップの動きを明らかにする。そこでは［1］で得られた結果が，労働市場の側面から捉え直される。

第Ⅲ節では，第Ⅱ節のモデルの背後で想定されている経済構造を，いくつかの視点からより深く吟味していく。第Ⅳ節では本稿で得られた結果を要約すると共に，今後の課題について述べて結びとする。

Ⅱ　モ　デ　ル

[1]　基本モデル

1　独占的競争の下での最適化

ある経済に n 人の主体がおり，それぞれ生産者であると同時に消費者であるとする。各主体は，他の生産者とは差別化された財を生産する技術を有しており，その結果，経済には n 種類の財が存在する。各主体は自らの労働のみを用いて，その差別化された財を生産し，自ら価格を付けて販売する。各主体は，この売上げから得た所得に，期首から保有している名目貨幣残高を加えたものを，n 種類の財の消費と名目貨幣の保有のためにあてる。

より具体的には，第 i 番目（$i=1, 2, \ldots, n$）の主体（第 i 主体）の効用関数 U_i は次のように設定される（以下同様に，第 i 主体の変数には添え字 i が付く[(5)]）。

$$U_i=\left(\frac{C_i}{g}\right)^g\left(\frac{M_i/P}{1-g}\right)^{1-g}-\frac{d}{\beta}Y_i^{\beta},\quad 0<g<1,\ d>0,\ \beta>1 \tag{1}$$

ただし $C_i=n^{\frac{1}{1-\theta}}\left(\sum_{j=1}^{n}C_{ij}^{\frac{\theta-1}{\theta}}\right)^{\frac{\theta}{\theta-1}}$，$\theta>1$，$P=\left(\frac{1}{n}\sum_{j=1}^{n}P_j^{1-\theta}\right)^{\frac{1}{1-\theta}}$

U_i の第一項は消費インデックス C_i と実質貨幣残高 M_i/P の一次同次関数となっている。すなわち，C_i と M_i/P それぞれの限界効用は正であるが逓減すると仮定されている。ここで C_i は，第 i 主体の第 j 主体が生産した財（第 j 財）に対する消費量 C_{ij}（$j=1, 2, \ldots, n$）の CES 型関数となっている[(6)]。M_i は期末時点で資産として保有している名目貨幣残高であり，貨幣は期中の取引において利便性を高めることが仮定されている。また P は物価指数（あるいは物価水準）であり，第 j 財の価格 P_j（$j=1, 2, \ldots, n$）からなる[(7)]。U_i の第二項は生産活動に必要な労働の不効用を表している。Y_i は第 i 財の生産量であり，$\beta>1$ より，労働の限界生産力が逓減するか，あるいは労働の限界不効用が逓増することを仮定している。それ以外の文字はすべて定数である。

第 i 主体はこのように定義された効用関数を以下の予算制約式の下で最大化する。

$$\sum_{j=1}^{n}P_jC_{ij}+M_i=P_iY_i+\overline{M}_i-T\equiv I_i \tag{2}$$

$\overline{M}_i$ は期首に保有する名目貨幣残高であり[(8)]，各主体間で必ずしも等しくない。T は税金（負の場合は補助金）であり，ここでは政府による貨幣供給量の調

(5) この効用関数の設定は Blanchard & Fischer（1989, p.376）にならっている。

(6) 任意の二財に対する代替の弾力性は θ となる。また $\beta>1$ と並んで以下求める最適解の存在を保証するために $\theta>1$ が仮定されている。

(7) $\underset{C_{ij}}{Min}\sum_{j=1}^{n}P_jC_{ij}, s.t.\ C_i=1$ という最適化問題の解を C_{ij}^* とすると，$P=\sum_{j=1}^{n}P_jC_{ij}^*$ であることが分かる。つまり P は消費インデックス1単位を消費するのに必要な最小支出額を表す。

節手段を表す。また名目所得と期首の名目貨幣残高から税金を差し引いたものを「富」と定義し，I_i で表す。またこの経済では，利子を生むような貨幣以外の資産は存在しないと仮定している。

最適化の第一段階として，富 I_i を所与とした下で，それを各財への消費と貨幣需要とにどのように配分するかを求める。その結果，次の関係式が導かれる。

$$C_i = g\frac{I_i}{P},\ C_{ij} = \left(\frac{P_j}{P}\right)^{-\theta}\frac{C_i}{n},\ \frac{M_i}{P} = (1-g)\frac{I_i}{P} \tag{3}$$

第二段階として，(3)式を全ての i に関して集計化し，さらに各市場の需給一致を考慮することで，マクロ・レベルでの各財や貨幣の需要関数を求める。まず，第 i 財の需要の合計 $\sum_{j=1}^{n} C_{ji}$ が供給量 Y_i に等しいと仮定すると，次の関係が成立する。

$$\frac{\sum_{j=1}^{n}\sum_{i=1}^{n} P_i C_{ji}}{P} = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_i \sum_{j=1}^{n} C_{ji}}{P} = \frac{\sum_{i=1}^{n} P_i Y_i}{P} \equiv Y \tag{4}$$

ここで第三辺の総産出量を Y と定義しており，これは第一辺で表される全構成員の全ての財に対する実質的な需要の合計に等しい。

また以下のような貨幣市場の需給一致を仮定する。

$$\overline{M} \equiv \sum_{i=1}^{n} \overline{M}_i = \sum_{i=1}^{n} M_i \equiv M \tag{5}$$

ここで $\overline{M}$ は名目貨幣供給量であり，政府が T を通してコントロールできると考える。

(3)，(4)，(5)式より，マクロ・レベルの実質貨幣需要が総産出量の一定割合であるという次の関係式が導かれる。[(9)]

(8) 貨幣の取引における利便性に注目するのなら，前もって保有していた $\overline{M}_i$ が効用に影響を与えると考える方が自然である。しかしここでは，その期の所得を貨幣に交換することで瞬時に取引費用を削減できると考え，M_i が効用に影響を与えると考える。

(9) (5)，(6)式より $\overline{M} = kPY$（k は定数）という関係が導かれる。これを財に対する需要と物価水準との逆相関の関係，すなわち総需要の関係と解釈することも可能である。このとき $\overline{M}$ の変動は金融政策だけでなく，財政政策や当局がコントロールできないその他の総需要ショックも含むと考えることができる。

$$\frac{M}{P}=\frac{1-g}{g}Y \tag{6}$$

以上のようなマクロ的な関係を考慮すると，第 i 財の需要関数は次のように表される。

$$Y_i=\left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\theta}\frac{M'}{P} \quad \text{ただし } M'\equiv\frac{g}{n(1-g)}\overline{M} \tag{7}$$

この式より Y_iは M'/P の増加関数になっている。これは家計の保有する実質貨幣残高が増加すると，その限界効用の低下を受けて貨幣を財全般への支出に振り分けようとするからである。

最適化の最終段階として，上のような第 i 財の需要関数を所与とした下で，第 i 主体の効用を最大化するような第 i 財の価格を求める。まず(3)式を(1)式に代入し間接効用関数を求め，さらに(2)式を用いると以下のようになる。

$$U_i=\frac{I_i}{P}-\frac{d}{\beta}Y_i^{\beta}=\frac{P_i}{P}Y_i-\frac{d}{\beta}Y_i^{\beta}+\frac{\overline{M}_i-T}{P} \tag{8}$$

この第三辺の最後の項は定数なので，以下捨象する。これに(7)式の需要関数を代入すると次のようになる。

$$U_i=\left(\frac{P_i}{P}\right)^{1-\theta}\frac{M'}{P}-\frac{d}{\beta}\left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\theta\beta}\left(\frac{M'}{P}\right)^{\beta}\equiv V\left(\frac{M'}{P},\frac{P_i}{P}\right) \tag{9}$$

ここで第 i 主体の効用水準は，マクロ・レベルの実質貨幣残高と自分の財の相対価格によって決まってくるため，それを明示した形での効用関数を V で再定義している。[10]

ここで第 i 主体は，与えられた M' の下で，他の主体が付ける価格を予想し，それによって決まる物価水準 P を所与として，[11] 効用を最大化するような相対価格 P_i^*/P を決定すると考える。この一階の条件（$V_2=0$）より，次の式が

(10)　これと同じような形で効用関数を定義しているものに Ball & Romer (1990) がある。一方 Ball & Romer (1991) は効用関数を以下のような形で再定義している。

$$U_i=\left(\frac{M'}{P}\right)^{\frac{\beta}{\theta\beta-\theta+1}}\left[\left(\frac{P_i}{P_i^*}\right)^{1-\theta}-\frac{\theta-1}{\theta d}\left(\frac{P_i}{P_i^*}\right)^{-\theta\beta}\right]\left(\frac{\theta-1}{\theta d}\right)^{\frac{\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}}\equiv\tilde{V}\left(\frac{M'}{P},\frac{P_i}{P_i^*}\right)$$

ただし P_i^* は後の(10)式で定義される最適価格に等しい。

導かれる。[12]

$$\frac{P_i^*}{P}=\left[\frac{\theta d}{\theta-1}\left(\frac{M'}{P}\right)^{\beta-1}\right]^{\frac{1}{\theta\beta-\theta+1}} \tag{10}$$

これより最適な相対価格は，需要の規模を表す実質貨幣残高の増加関数になることが分かる。さらにその弾力性は次のようになる。

$$\frac{d\ln(P_i^*/P)}{d\ln(M'/P)}=\frac{\beta-1}{\theta\beta-\theta+1}\equiv\varphi,\quad 0<\varphi<1$$

この式から弾力性φはβの増加関数で，$\beta\to1$のとき$\varphi\to0$となることが分かる。つまり需要の増加に合わせて生産量を増加させたときに，限界費用が大きく増加すればするほど，最適な相対価格もそれに合わせて大きく上昇する。逆にβが1に近いと，需要が変化しても相対価格を変化させるインセンティブはほとんど働かない。このときの実質価格P_i/Pの硬直性は，名目価格P_iの硬直性と区別して「実質値の硬直性」と呼ばれる（Ball & Romer, 1990)。φはまたθの減少関数であり，$\theta\to\infty$のとき$\varphi\to0$となる。すなわち各財の代替性が強まり価格競争が激しくなると，需要が変化したときに最適な相対価格はわずかしか変化しなくなる。

2　ナッシュ均衡と総需要外部性

上記のような独占的競争においては，通常，予想された価格の組み合わせと，その予想の下での結果的な価格行動の組み合わせとが一致するとき，すなわちナッシュ均衡が成立するときを短期均衡と考える。ここではn種類の財に対

(11)　P_i^*の決定に際してPを所与とする仮定は，独占的競争モデルの特徴である。この背後には企業数nが十分に大きいため，第i主体の価格行動は他の主体の価格行動に影響を与えないという考えがある。またそのとき，一企業の価格行動は物価水準に無視できるほどの影響しか与えない。このことは初期においてすべてのP_iが同じ水準であったとして，ある一つのP_iだけが1％変化したとき，Pは$1/n$％変化することからも確かめられる。

(12)　Vに添え字がついているものは，それが偏微分係数であることを表す。また$V_{22}\left(\frac{M'}{P},\frac{P_i^*}{P}\right)=-\left(\frac{M'}{P}\right)^{\frac{-\beta+2}{\theta\beta-\theta+1}}(\theta-1)^{\frac{\theta\beta+2}{\theta\beta-\theta+1}}(\theta d)^{\frac{-\theta-1}{\theta\beta-\theta+1}}\{\theta(\beta-1)+1\}<0$より，最適値の近傍では二階の条件は満たされている。

する需要側・供給側の条件は全て対称的であると仮定しているので，他の主体が付ける価格すなわち物価水準 P に対する予想と，その予想の下での自らの最適な価格 P_i^* とが一致するとき，ナッシュ均衡が成立する。このときの物価水準，第 i 主体の生産量，総産出量をそれぞれ P^*，Y_i^*，Y^* とすると，(4)，(7)，(10)式より次のような関係式が導かれる。

$$\frac{1}{n}Y^* = Y_i^* = \frac{M'}{P^*} = \left(\frac{\theta-1}{\theta d}\right)^{\frac{1}{\beta-1}} \tag{11}$$

この式から貨幣 M' は物価水準 P^* にのみ影響を与え，均衡生産量 Y_i^* は実物的な要因のみによって決まってくるという古典派の二分法が成立することが分かる。

また，このナッシュ均衡においてマクロ・レベルの実質貨幣残高が効用に与える影響を見ると，

$$V_1\left(\frac{M'}{P^*}, 1\right) = \frac{1}{\theta} > 0 \tag{12}$$

が成り立つことが分かる。実質貨幣残高は各財への需要の大きさと比例関係にあることを考慮すれば，この式は，次に述べるようなモデルの二つの特徴をよく表していることが分かる。第一に，θ が有限の値を取り，各主体が自ら生産する財の価格支配力を有しているときは，$\theta\to\infty$ の完全競争のときに比べて，最適な相対価格は割高となり生産水準は過少になる。このような過少生産の状態では，相対価格は実質的な限界費用を上回っているため，相対価格を据え置いたままで，需要の増加に対して受動的に生産量を増やすインセンティブが存在する。

第二に主体間での競争力は等しいため，ナッシュ均衡においては相対価格がすべて1となる。よって各主体の価格支配力は，均衡における割高な物価水準として現れる。このため実質貨幣残高が過少となるため，需要も完全競争のときに比べて低い水準にとどまる。

この二つの点によって，(12)式のように均衡では実質貨幣残高の限界的な増加は各主体の効用を増加させるのである。ここでもし全ての生産者が価格を同じ

割合ずつ限界的に引き下げたならば，全ての相対価格を1に留めたままで，物価水準のみを下落させることができる。これによって実質貨幣残高は増加し，各財に対する需要が増加するため，各主体の効用は増大する。このような，ある生産者の価格行動が物価水準に与える影響を通して，他の生産者の財に対する需要やその効用水準に影響を与える性質は「総需要外部性」と呼ばれる(Blanchard & Kiyotaki，1987)。

しかし実際に各生産者には，自発的に価格を引き下げるインセンティブは働かない。なぜなら，自分だけが最適値から乖離して価格を引き下げ，物価水準をわずかに引き下げても，それによる実質貨幣残高の増加は，ほとんど他の生産者の財に対する需要を増加させるだけだからである。

3　メニューコストと貨幣の非中立性

ここで上のモデルにおいて，名目価格を調整するのに，わずかではあるが正の固定費用がかかるという新たな仮定を付け加える。これは一般に「メニューコスト」と呼ばれるが，値札を変えたりカタログを印刷し直したりする費用だけでなく，顧客との信頼を失うといった費用も含むと考える。[13]

このような状況においては，需要の変化に対して，各主体が常に名目価格をP_i^*の水準に調整することは必ずしも最適でなくなる。言い換えれば，名目価格を変更することによる効用の増分とメニューコストとを比較して，前者が大きいときにだけ名目価格を調整するのが最適となる。[14]このときには，貨幣が生産量などの実質変数に影響を与えるケースも出てくる。

このことを上のモデルを拡張することでより具体的に見ていく。まず期首においてM^iはM_0^iの水準にあり，全ての主体が以下のような最適価格を付けるナッシュ均衡の状態にあるとする。

(13)　Ball & Mankiw (1994) は，最適な価格を求めるための情報を収集したり，処理したりする費用もメニューコストに含まれるとしている。

(14)　動学的な枠組みで考えれば個々の主体は，最適な価格から乖離することによる現在から将来における損失の現在割引価値とメニューコストを比較することになる。

$$P_0=\left(\frac{\theta d}{\theta-1}\right)^{\frac{1}{\beta-1}}M'_0 \tag{13}$$

その後，期中に政府が新たな貨幣を各主体に補助金の形で経済に注入したり，市中に出回る貨幣を税金の形で回収したりすると考える。このとき M' は $M'_1=M'_0+dM'$ の水準に変化すると考える。(15)

ここで仮に第 i 主体が，他の生産者は全て価格を据え置くと予測したとしよう。このとき第 i 主体が価格を据え置いたときの自らの効用を U_N^{FIX}，価格を最適な水準に調整したときの効用を U_N^{ADJ} とすると，それぞれ次のように表せる。(16)

$$U_N^{FIX}=V\left(\frac{M'_1}{P_0},\frac{P_0}{P_0}\right)=V\left(\frac{M'_0}{P_0},1\right)+V_1\frac{dM'}{P}+\frac{1}{2}V_{11}\left(\frac{dM'}{P}\right)^2 \tag{14}$$

$$\begin{aligned}U_N^{ADJ}&=V\left(\frac{M'_1}{P_0},\frac{P_i^*}{P_0}\right)\\&=U_N^{FIX}+V_2\frac{dP_i^*/P}{dM'/P}\frac{dM'}{P}+\frac{1}{2}\left\{2V_{12}\frac{dP_i^*/P}{dM'/P}\right.\\&\qquad\left.+V_{22}\left(\frac{dP_i^*/P}{dM'/P}\right)^2\right\}\left(\frac{dM'}{P}\right)^2\end{aligned} \tag{15}$$

(14)，(15)式の第三辺は，第二辺の V を $V(M'_0/P_0,1)$ の周りで二次微分の項までテイラー展開したものである。(17) これらの式を(7)，(9)，(10)，(13)式を用いて整理すると次のようになる。

---

(15)　このとき(7)式より $d\bar{M}=\dfrac{n(1-g)}{g}dM'$，$T=-\dfrac{1}{n}\bar{M}=-\dfrac{1-g}{g}dM'$ となる。また M' の増加は貨幣供給量 $\bar{M}$ の増加だけでなく，貨幣需要の減少（g の上昇）によっても引き起こされる。

(16)　このとき U_N^{ADJ} にはメニューコストは考慮されていないとする。また U の右下の添え字 N は，他の生産者が価格を固定すると予測した下での効用であることを表す。これは後の他の生産者が価格を調整すると予測した下での効用（添え字 A）と区別するためである。

(17)　ここで V の偏微分係数などはすべて $M'/P=M'_0/P_0$，$P_i/P=1$ において評価されており，このとき常に $V_1>0$，$V_2=0$，$V_{11}<0$，$V_{12}>0$，$V_{22}<0$ が成り立つ。また(15)式の P_i^* は(10)式で定義されるものに等しい。

$$\frac{U_N^{ADJ}-U_N^{FIX}}{Y_i^*}=\frac{1}{2}\frac{(\beta-1)^2(\theta-1)}{\theta\beta-\theta+1}\left(\frac{d\overline{M}}{\overline{M}}\right)^2$$

ここで Y_i^* は⑾式で示された均衡生産量である。この式から，価格を据え置くことによって生じる損失は，$d\overline{M}/\overline{M}$ が小さいときは非常に小さくなることが分かる。

いま仮に全ての主体のメニューコストは，等しく Y_i^* の $100\times z$%だけかかるとしよう。このとき，

$$\frac{1}{2}\frac{(\beta-1)^2(\theta-1)}{\theta\beta-\theta+1}\left(\frac{d\overline{M}}{\overline{M}}\right)^2\leq z$$

が成り立てば，第 i 主体は価格を据え置くことを選ぶ。この式を書き換えると，

$$\left|\frac{d\overline{M}}{\overline{M}}\right|\leq\sqrt{\frac{2z(\theta\beta-\theta+1)}{(\beta-1)^2(\theta-1)}}\equiv x_N \tag{16}$$

となる。すなわち名目貨幣供給量の変化率の絶対値が $100\times x_N$%以下ならば，価格を据え置くことによる損失よりもメニューコストの方が大きくなる。また⒃式は全ての主体が価格を据え置くナッシュ均衡が成立する必要条件でもある。このようなナッシュ均衡が成立するとき，全ての名目価格は調整されず物価水準は一定にとどまる。例えば名目貨幣供給量が増加したときは，結果的に実質貨幣残高が増加する。これは財の需要を増加させ，各主体は生産量を増加させることで対応する。このとき各主体の効用は増大する。

また⒃式より $\beta\rightarrow 1$ のとき $x_N\rightarrow\infty$ となるため，限界費用が生産量の変化に対してあまり変化しないという実質値の硬直性が，名目価格の硬直性を生じやすくすることが確かめられる[(18)]。また $\theta\rightarrow\infty$ のときは $\varphi\rightarrow 0$ にも関わらず，$x_N\rightarrow 0$ となる。これは市場が競争的になるほど，需要の変化に対して必要となる相対価格の調整は小さくなるが，調整しないことによる効用の損失がそれ以上に大きくなるからである。

(18) Ball & Romer（1990）は，数値解析の手法によって実質値の硬直性が名目価格の硬直性の必要条件であることを示している。

4　戦略的補完性と複数均衡

これまでは，名目貨幣供給量が変化したときに，全ての他の主体が価格を固定するという前提で，第 i 主体が価格を固定する条件を求めた。次に，全ての他の主体が価格を最適な水準に調整すると予想するにもかかわらず，第 i 主体自らは価格を固定することを選ぶ条件を求める。

いままでの前提から，自分以外の（$n-1$）人の主体が価格を最適な水準に調整するとき，物価水準 P もその水準（これを P_1 とする）に一致する。よって（$n-1$）人の他の主体は，自らが付ける価格が物価水準と一致することを織り込んで最適な価格を計算する。(10)式の P と P_i^* を共に P_1 と置き換え，M' を M_1' で置き換えると，次の関係を得る。

$$P_1=\left(\frac{\theta d}{\theta-1}\right)^{\frac{1}{\beta-1}}M_1' \tag{17}$$

(13)式と(17)式より，物価水準の変化率は名目貨幣供給量の変化率と一致するため，実質貨幣残高は期首の水準に戻り，各財に対する需要は変化しない。このため，第 i 主体にとっての攪乱は，物価水準の上昇(低下)と一対一の割合で，自らの相対価格が低下（上昇）することだけである。

他の生産者が全て価格を調整すると予測したときの，第 i 主体が価格を据え置いたときの自らの効用を U_A^{FIX}，価格を調整したときの効用を U_A^{ADJ} とする。このとき(14)，(15)式にならって，それぞれ次のように表される。

$$\begin{aligned}U_A^{FIX}&=V\left(\frac{M_1'}{P_1},\frac{P_0}{P_1}\right)=V\left(\frac{M_0'}{P_0},\frac{P_0}{P_1}\right)\\&=V\left(\frac{M_0'}{P_0},1\right)+V_2\frac{dP_i/P}{dP}\frac{dP}{dM'}dM'\\&\qquad+\frac{1}{2}V_{22}\left(\frac{dP_i/P}{dP}\right)^2\left(\frac{dP}{dM'}\right)^2(dM')^2\end{aligned}$$

$$U_A^{ADJ}=V\left(\frac{M_1'}{P_1},1\right)=V\left(\frac{M_0'}{P_0},1\right) \tag{18}$$

これらの式を整理すると，次の式が導かれる。

$$\frac{U_A^{ADJ}-U_A^{FIX}}{Y_i^*}=\frac{1}{2}(\theta-1)(\theta\beta-\theta+1)\left(\frac{d\bar{M}}{\bar{M}}\right)^2$$

よって以下の⒆式が成り立つとき，たとえその他のすべての主体が価格を調整しても第 i 主体は価格を固定する。

$$\left|\frac{d\bar{M}}{\bar{M}}\right|\leq\sqrt{\frac{2z}{(\theta-1)(\theta\beta-\theta+1)}}\equiv x_A \tag{19}$$

⒃式と⒆式を比較すると，以下の関係式が導かれる。

$$\frac{x_N}{x_A}=\frac{\theta\beta-\theta+1}{\beta-1}=\frac{1}{\varphi}>1 \tag{20}$$

この式から $x_A<x_N$ が導かれる。すなわち他の主体が価格を固定すると予想する場合は，調整すると予想する場合よりも，より大きな名目貨幣供給量の変化でも第 i 主体は価格を固定する。このような，他の主体が価格を固定すれば自らも価格を固定し，他の主体が価格を調整すれば自らも価格を調整するという性質は，一般に価格行動における「戦略的補完性」と呼ばれる(Ball & Romer, 1991)。

この性質によって $x_A\leq|d\bar{M}/\bar{M}|\leq x_N$ のときには，主体の予想のあり方に依存して，3 でみた全ての主体が価格を固定するナッシュ均衡（これを「硬直的ナッシュ均衡」と呼ぶ）と全ての主体が価格を最適な水準に調整するナッシュ均衡（これを「伸縮的ナッシュ均衡」と呼ぶ）のどちらも発生する可能性がある。また⒇式の第三辺から，このような複数均衡が起こる名目貨幣供給量の変化率の範囲は，φ が小さいほど，すなわち実質値の硬直性が強まるほど広がることが分かる。つまり需要が変化しても自らの相対価格を動かしたがらない性質が強まれば，より他の主体の価格行動に合わせようとすることが分かる。

5　厚生分析と金融政策の効果

ここでは上の「硬直的ナッシュ均衡」と「伸縮的ナッシュ均衡」のそれぞれのケースにおける厚生水準を比較していく[19]。ショックが起こる前の厚生水準から，それぞれの均衡における厚生水準がどれくらい乖離するかを見ると，⒁式

と⑱式から次のようになる。

$$U_N^{FIX}-V\left(\frac{M_0'}{P_0},\ 1\right)=V_1\frac{dM'}{P}+\frac{1}{2}V_{11}\left(\frac{dM'}{P}\right)^2$$

（硬直的ナッシュ均衡）　(21)

$$(U_A^{ADJ}-zY_i^*)-V\left(\frac{M_0'}{P_0},\ 1\right)=-zY_i^*$$

（伸縮的ナッシュ均衡）　(22)

まず(21)式の硬直的ナッシュ均衡のケースを見ると，左辺・第一項は $V_1>0$ より，$dM'>0$ のときは正の値を取り，$dM'<0$ のときは負の値を取る。これは総需要外部性を反映して，金融緩和政策は厚生を改善させ，金融引き締め政策は厚生を悪化させることを表している。また左辺・第二項は $V_{11}<0$ より必ず負になる。これは $\beta>1$ という性質によって，需要の変動は生産量の変動を引き起こし，厚生を悪化させてしまうことを表している。名目貨幣供給量の変化率が十分に小さいときは，第一項の一次の効果が第二項の二次の効果を絶対値で見て上回るので，貨幣供給量が増加したとき厚生は改善するが，減少したとき厚生は悪化する。

つまり財市場において不完全競争が存在する場合，経済は過少生産の均衡に陥るが，もしメニューコストが存在するなら，政府は適度な金融緩和によって短期的に生産量を増加させ，厚生を改善させることができる。

一方 Ball & Romer (1991) は，M' の変動を政府がコントロールできない総需要に対するショックも含むと考え，それが平均値0の左右対称な確率分布に従うと仮定し，期待効用レベルで厚生を評価している。そのとき(21)式の左辺・第一項の効果はプラス・マイナスで相殺されて消えてしまい，第二項の負の効果だけが残ってしまう。この場合，金融政策は総需要ショックを相殺するよう

(19)　⑻式から富 I_i の限界効用が一定となることが分かる。そのため，最適な P_i と Y_i の決定に $\overline{M}_i$ は影響を与えず，ナッシュ均衡においては，各主体が同じ P_i と Y_i を選び，同じ額の名目所得 P_iY_i を得る。しかし初期の貨幣保有残高 $\overline{M}_i$ は異なるため，富 $I_i\equiv P_iY_i+\overline{M}_i-T$ は異なる。よって各主体の消費水準や効用水準は異なってくる。しかし $\overline{M}_i=1/n\times\overline{M}$ のケースにおいては，U_i は平均的な効用水準すなわち厚生水準を表すと考えてよい。

な形で行われるべきだと考えられる。

これに対し伸縮的なナッシュ均衡においては，(22)式より厚生の損失はメニューコストだけである。

[2]　労働市場を考慮したモデル

[1] で説明したモデルは，各主体が自らの労働だけを用いて財を生産すると仮定していた。本節ではそのモデルを本質的には変えることなく，それに完全競争的な労働市場を明示的に組み込むという修正を行う。これによって硬直的な名目価格の下で，名目貨幣供給量の変化が産出量の変動を引き起こすとき，その背後で実質賃金やマークアップがどのような動きをするのかを明示的に分析することができる。[20]

[1] と同様に，n 人の主体は差別化された財を生産する技術を有しているが，労働市場から労働者を雇うことによってのみ，その財を生産することができると仮定する。また自らも，労働市場に労働を供給することによってのみ賃金収入を得ることができるとする。各主体が供給する労働はすべて同質的だとし，経済にはただ一つの労働市場が存在するとする。そこでは常に需給を一致させるように名目賃金が調整される。

いま第 i 主体が供給する労働量を L_i，需要する労働量をl_i，名目賃金を W とする。このとき [1] で設定された第 i 主体の効用関数と予算制約式は以下のように書き換えることができる。

$$U_i=\left(\frac{C_i}{g}\right)^g\left(\frac{M_i/P}{1-g}\right)^{1-g}-\frac{d}{\beta}L_i^\beta$$

$$Y_i=l_i \tag{23}$$

$$\sum_{j=1}^{n}P_jC_{ij}+M_i=P_iY_i-Wl_i+WL_i+\overline{M}_i-T\equiv I_i \tag{24}$$

ただし(23)式は線形の生産関数を表している。[1] と同様に最適化の第一段階に

(20)　Romer（1996，pp. 257-262）はこのアプローチに基づいたモデルを展開している。

よって(3)式が導かれる。また最適化の第二段階からも，労働市場の均衡条件

$$\sum_{i=1}^{n} L_i=\sum_{i=1}^{n} l_i$$

を考慮すれば，(7)式の需要関数が導かれる。これと(24)式を考慮すれば，(9)式に相当する効用関数は以下のようになる。

$$U_i=\left(\frac{P_i}{P}-\frac{W}{P}\right)\left(\frac{P_i}{P}\right)^{-\theta}\frac{M'}{P}+\frac{W}{P}L_i-\frac{d}{\beta}L_i^{\beta} \tag{25}$$

ここで第 i 主体は効用を最大化するように，P を所与とした下での自らの財の最適な相対価格 P_i^*/P と，労働供給量 L_i^* を選ぶ。それぞれに関する最適化の一階の条件より，以下の関係が導かれる。[21]

$$\frac{P_i^*}{P}=\frac{\theta}{\theta-1}\frac{W}{P} \tag{26}$$

$$L_i^*=\left(\frac{1}{d}\right)^{\frac{1}{\beta-1}}\left(\frac{W}{P}\right)^{\frac{1}{\beta-1}} \tag{27}$$

(26)式は，最適な相対価格が実質的な限界費用（実質賃金）に一定のマークアップ $\theta/(\theta-1)$（>1）を上乗せしたものであることを示している。(27)式は最適な労働供給が実質賃金の増加関数になっており，その弾力性が $1/(\beta-1)$ であることを示している。

ここで［1］と同様に，予想された価格の組み合わせと，その結果導かれた価格行動の組み合わせとが一致するナッシュ均衡を考える。(26)式に $P_i^*=P=P^*$ を代入すると，以下の均衡実質賃金の水準が求められる。

$$\frac{W}{P^*}=\frac{\theta-1}{\theta}<1 \tag{28}$$

この式を(27)式に代入して得られる L_i^* は均衡生産量の水準を表し，[22]［1］のケースと同様に完全競争のときに比べて低い水準となる。労働市場を考慮した場

(21) ［1］と同様に，最適値の近傍において最適化の二階の条件は満たされる。

(22) ナッシュ均衡においては $L_i^*=l_i^*=Y_i^*$ が成り立つ。このとき(25)式は(9)式と等しくなるため，メニューコストを考慮した分析は［1］と同様な展開になる。

合，これは次のように解釈できる。(28)式の均衡実質賃金は，労働の限界生産物の水準である1よりも小さい。これは各主体の価格支配力のため割高となった物価水準によって，実質賃金が引き下げられるからである。このため均衡における労働供給量は，最適な水準よりも低い水準にとどまる。

次にメニューコストが存在するケースを考える。いま，名目貨幣供給量が増加したとき，全ての主体が価格を固定するナッシュ均衡が発生したとする。このとき各主体は需要の増加に応えて生産量を受動的に増加させようとする。このときそれと同じだけ労働需要量は増加し，労働市場において名目賃金は上昇し，物価水準は一定だから実質賃金も上昇する。実質賃金が上昇すると，(27)式より労働供給量も増加する。これにより実際に産出量も増加する。このときマークアップ$\dfrac{P_i/P}{W/P}$は縮小するが，各主体はこれが1以上である限りは需要の増加に応じる。以上より，実質賃金は景気に対して順循環的に動き，マークアップは反循環的に動くことが分かる。[(23)]

また［1］では，小さいβで表される実質値の硬直性が，名目価格の硬直性を生み出しやすいことを見た。労働市場を考慮した場合，その性質は(27)式より，労働供給の実質賃金に対する弾力性が大きいという形で現れる。このとき，上でみたような労働需要量の増加に対し，実質賃金はあまり上昇しなくとも労働供給量は十分に増加する。物価水準Pは固定されているから，これは名目賃金Wがあまり上昇しないことを意味する。逆に言うと労働需要の増加にも関わらず限界費用である名目賃金が低くとどまっていると，名目価格を引き上げるインセンティブもほとんど働かない。

しかし労働供給の実質賃金に対する弾力性が大きいという前提は，労働供給の異時点間における代替がその重要な決定要因であることを意味するが，これ

(23)　この実質賃金とマークアップの動きは実証結果とほぼ整合的である（例えばRomer（1996，p.216，p.219）参照)。ニュー・ケインジアンが名目価格の硬直性に分析の焦点を絞った理由の一つは，名目賃金の硬直性を仮定すると，実質賃金が景気に対して反循環的に動いてしまうからである。その他の理由に関しては例えばMankiw（1990）を参照のこと。

は実証的には支持されていない。[24] このため，ニュー・ケインジアンは労働市場において，別の実質賃金の硬直性を生み出す理論を仮定することが多い。例えば Akerlof & Yellen（1985）や Ball & Romer（1990）は，労働市場において「効率性賃金仮説」が成り立つモデルを展開している。その仮定の下では，労働供給の実質賃金に対する弾力性が低かろうと，上と本質的に同じ結果が導かれる。

Ⅲ　モデルの解釈

ここでは，前節で示したモデルの様々な仮定が結果的に，経済のどのような構造的な特徴を表していることになるのかを検討していく。具体的には，独占的競争，効用関数の中の貨幣，メニューコストの三つの仮定について順に見ていく。

前節のモデルの最も基本的な設定は，経済に差別化された n 個の財が存在し，各生産者が独占的競争を行っているということである。独占的競争は通常一産業内の競争を描写するのに用いられるが，このモデルはマクロ経済全体を対象としている。よってこの設定は，経済に n 種類の産業が存在し，各産業には一つずつ独占企業が存在し，その独占企業同士が産業の壁を越えて競争していると捉えるべきである。

このような視点で Lucas（1973）が設定したモデルとこのモデルを比較すると，Lucas モデルでは経済に n 種類の産業が存在し，各産業内で多数の企業が完全競争を行っていることになる。別の角度から見れば，Lucas モデルでは同じ産業内の企業同士が競争しているのに対し，ニュー・ケインジアンの独占的競争モデルは，異業種の企業同士が競争していることになる。よって前節のモデルの θ というパラメーターは，消費者にとって全く異なった種類の財間の代替性を表している。このため $\theta > 1$ という仮定は，異なった種類の財全てが消費者にとって代替的であることを表す。[25]

(24)　この実証研究に関しては，例えば Romer（1996, p. 187）を参照のこと。
(25)　前節で $\theta \to \infty$ のケースについて考えたが，これは非現実的な仮定であることが分かる。

モデルの重要な仮定の二つ目は，貨幣が明示的にモデルに組み込まれている点である。これはこのモデルの最大の目的が，貨幣の非中立性を導き出すことからきている。具体的にこのモデルでは，期中に保有している実質貨幣残高が直接，しかも消費インデックスとの代替の弾力性が1となる形で効用関数に入っている。これにより，(6)式のような貨幣数量説と同様の貨幣需要関数が得られる。一方，Rotemberg (1987) や Ball & Romer (1991) は，取引におけるキャッシュ・イン・アドバンス制約を仮定することで，(6)式と本質的に同じマクロ・レベルの関係式を導いている。

しかしそのような「交換手段」としての貨幣の役割に注目しても，主体の効用が実質貨幣残高に依存している限り，古典派の二分法を崩すことはできない。そこで次に「計算単位」としての貨幣の役割に注目し，そこにある種の「摩擦」を仮定することで貨幣の非中立性を導いたのが，メニューコスト・モデルの特徴である。その摩擦とは具体的に，貨幣がニュメレールであるため，すべての消費財に名目価格がつき，それを変更するのにわずかだが正の固定費用がかかることである。[26]

このモデルの設定における三つ目の大きな特徴は，そのようなメニューコストをアドホックな形で仮定していることである。これに対して，価格を調整する費用を考えるなら，生産量や雇用量を調整する費用も考えるべきではないか，という批判がある。[27] しかしこのモデルの貢献はメニューコストが実際にあるかないかに関係なく，小さなメニューコストで十分大きな経済変動を引き起こすようなメカニズムを証明した点にある。仮に数量調整に関する小さな固定費用があると仮定しても，その下で個々の主体の合理的な行動と矛盾しない形で，大きな経済変動を引き起こすメカニズムが示されない以上，メニューコスト・モデルの意義は少しも薄れない。[28]

(26) これに対し Lucas (1973) は，「計算単位」としての貨幣の役割に注目しながらも，物価水準に関する情報の不完全性という別の摩擦を設けることで貨幣の非中立性を導いている。

(27) 例えば Blanchard & Fischer (1989, p.387) や Lindbeck (1998) がこのような主張をしている。

Ⅳ　結　　び

本稿は，ニュー・ケインジアンのメニューコスト・モデルの静学的な分析に焦点を絞って議論を展開した。その結果，財市場における不完全競争という枠組みの中で，メニューコストと呼ばれる名目値の調整に関する摩擦と実質値の硬直性が存在すれば，貨幣の非中立性が成り立つことが示された。またそこでは，総需要外部性や価格行動における戦略的補完性といった新たに提示された概念が重要な役割を果たしていることが分かった。手法的には，ミクロ経済学的な基礎を重視し，主体の効用最大化から出発したことで，代替的な金融政策が厚生水準に与える影響を比較することができた。そこでは総需要管理政策が依然として有効である可能性が示された。さらに労働市場を考慮することで，このモデルは実質賃金やマークアップの循環的な動きを現実と整合的な形で説明できることも示された。

ただし，本稿では触れることができなかった重要な課題も数多く存在する。もっとも大きな点は，静学的な分析に議論を限定したため，名目価格が時間を通じてゆっくり調整することで，貨幣が実体経済に持続的な影響を与えるプロセスを示せなかったことである。このような問題は，動学的な枠組みの中で，例えば各企業の価格や賃金の改定時期に「ばらつき」があることを先験的に仮定するモデルで分析されている。[29]

また本稿は，メニューコスト・モデルに関する実証分析について一切触れていない。このような理論モデルにおける仮定やそこから得られる結果が，現実における個々の企業の価格行動や，マクロ変数の動きと矛盾しないかどうかを実証的に確かめることは非常に重要である。

---

(28)　この観点から見れば，価格の調整費用が価格の変化率の二次関数であるモデルとメニューコスト・モデルとは明確に区別される必要がある。前者のモデルは例えばRotemberg（1987）で展開されているが，このモデルは大きな調整費用を仮定しているため貨幣の非中立性が導かれる。

(29)　例えばRomer（1996，pp. 256-276）において，そのようなモデルのサーベイが行われている。

さらに貨幣が実体経済に重要な影響を与えるとしても，そのメカニズムは本稿で示したような名目価格の硬直性に起因したものだけだとは限らない。(30) その他の理論的な仮説とメニューコスト・モデルを比較し，モデルの諸前提がより現実的であり，導かれる結果がより現実に近い方が選ばれるべきである。本稿で得られたメニューコスト・モデルの様々な特徴をそのような比較研究に発展させていくことは十分に意義があると思われる。

参考文献

Akerlof, George A., and Yellen, Janet L. (1985) "A Near-Rational Model of the Business Cycle with Wage and Price Inertia." *Quarterly Journal of Economics* 100 (Supplement) : pp. 823-838.

Ball, Laurence, and Mankiw, N. Gregory. (1994) "A Sticky Price Manifesto." *Carnegie-Rochester Conference on Public Policy* 41 (December) : pp. 127-151.

Ball, Laurence, and Romer, David. (1990) "Real Rigidities and the Non-Neutrality of Money." *Review of Economic Studies* 57 (April) : pp. 183-203.

Ball, Laurence, and Romer, David. (1991) "Sticky Prices as Coordination Failure." *American Economic Review* 81 (June) : pp. 539-552.

Blanchard, Olivier J., and Fischer, Stanley. (1989) *Lectures on Macroeconomics*. Cambridge : MIT Press.

Blanchard, Olivier J., and Kiyotaki, Nobuhiro. (1987) "Monopolistic Competition and the Effects of Aggregate Demand." *American Economic Review* 77 (September) : pp. 647-666.

Lindbeck, Assar. (1998) "New Keynesianism and Aggregate Economic Activity." *Economic Journal* 108 (January) : pp. 167-180.

Lucas, Robert E., Jr. (1973) "Some International Evidence on Output-Inflation Tradeoffs." *American Economic Review* 63 (June) : pp. 326-334.

Mankiw, N. Gregory. (1985) "Small Menu Costs and Large Business Cycles : A Macroeconomic Model of Monopoly." *Quarterly Journal of Economics* 100 (May) : pp. 529-539.

Mankiw, N. Gregory. (1990) "A Quick Refresher Course in Macroeconomics." *Journal of*

(30) 名目価格の硬直性以外の経路で貨幣の非中立性を説明する理論については，例えば斎藤（1996）第5章を参照のこと。

Economic Literature 28 (December) : pp. 1645-1660. （和訳「(資料)最近のマクロ経済学の潮流」日本銀行『日本銀行月報』1991年7月号 : pp. 43-66）

Romer, David. (1996) *Advanced Macroeconomics*. New York : McGraw-Hill.

Rotemberg, Julio J. (1987) "The New Keynesian Microfoundations." *NBER Macroeconomics Annual* 2 : pp. 69-104.

大瀧雅之（1994）『景気循環の理論』東京大学出版会。

斎藤誠（1996）『新しいマクロ経済学』有斐閣。

吉川洋（1992）『日本経済とマクロ経済学』東洋経済新報社。