



日本銀行金融研究所
Institute for Monetary and Economic Studies,
Bank of Japan

金研ニュースレター

特別号 新型コロナウイルス感染症の経済学(10) 2020年6月

金融研究所 (Institute for Monetary and Economic Studies, IMES) は、1982年10月に日本銀行創立100周年を記念して、日本銀行の内部組織の1つとして設立されました。金融研究所は、金融経済の理論、制度、歴史に関する研究を行っているほか、金融経済に関する歴史的資料の収集・保存・公開を行っています。

ハイライト

最適公衆衛生政策のモデル: 標準的マクロ経済モデルとの融合

「金研ニュースレター」は、日本銀行金融研究所が主催するイベントなどを、幅広い読者を対象に、タイムリーにお知らせすることを通じて、金融研究所の活動を紹介することを目的としています。

最適公衆衛生政策のモデル: 標準的マクロ経済モデルとの融合

金研ニュースレター特別号「新型コロナウイルス感染症の経済学」シリーズは、金融研究所におけるイベントなどを紹介する通常のコラムとは異なり、金融研究所員が同感染症に関する経済学的な研究を幅広い読者を対象に解説するものです。なお、本稿の内容と意見は日本銀行あるいは金融研究所の公式見解を示すものではありません。本稿記載の情報は文末にある執筆時点のものです。

マクロ経済的にみて最適な公衆衛生策はどうあるべきだろうか。その結果、どの程度経済活動を抑制するのが望ましいのだろうか。マクロ経済モデル分析の第一人者である Eichenbaum, Rebelo, and Trabandt は、“The Macroeconomics of Epidemics”でこの問題に真正面から取り組んでおり、以下に述べるように示唆に富む結論を得ている¹。

感染症数理モデル (SIR モデルⁱⁱ) と標準的なマクロ経済モデルを融合した同論文は、新型コロナウイルス感染症をどのようにマクロ経済学の枠組みに取り入れることができるか、その手法をいち早く示したことにより、学界で注目を集めている。今後、同論文をもとに、様々な発展がなされることが予想され、実際にその萌芽がみられつつある。

主に米国を念頭に置いた彼らのモデルから得られた結論をまとめると、以下の通りとなる。

- まず、通常の SIR モデルに、①外食や通勤といった経済活動によって感染リスクが押し上げられること、②感染者の増大に伴い医療崩壊リスク(ひいては致死率)が高まること、③治療薬やワクチンが開発されるまで概ね 1 年を要する可能性があること、を明示的に取り込むと、新規感染者数は新型コロナウイルス感染症の発生から 7、8 か月後にピークに達し、死者数は累計で人口の 0.4%に及ぶ。感染による死亡者数の増加など直接的な被害に加え、個々の家計が自らの感染リスクや医療崩壊リスクを高めることを計算に入れて「自主的」に経済活動を抑制するため、GDP は 1 年間で 7%程度下押しされる。
- 個々の家計の経済活動の抑制は、他者の感染リスクを小さくするという「外部性」をもつ。個々の家計レベルでは意識しない外部性も勘案して、社会的に望ましい抑制策を求めると、上記の「自主的」な抑制策よりも厳しいものとなる。個々の自主性に任せるよりも早期にかつ積極的に経済活動を抑制した場合、GDP の下押しは 1 年間で 22%にもなるが、新規感染者数のピークは 11 か月後にまで先延ばしでき、ピークの高さは半分程度にまで抑制できる。死者数は人口の 0.25%程度にとどまる。
- 上述のケースでは、経済活動の抑制策は 1 年間ほど継続されることになる。抑制策を 4 か月程度で早期に解除した場合、経済は一旦 V 字回復するが、新規感染者の増大に伴い再び急激に落ち込むことになる。死者数の累計は人口の 0.4%

程度となる。

このような有用なシミュレーション結果をかくも早期に導き出し、しかも、他の研究者のためにコードを開示した著者たちの研究姿勢は敬服に値する。ただし、得られた結論の解釈には幾つかの留意点がある。

- 第一に、筆者たちも強調するとおり、感染率などのパラメーターの設定に大きな不確実性が伴うことである。例えば、シミュレーションでは、SIR モデルのカギとなる基本再生産数 (R_0) を平均で 1.5 程度と設定しているが、この妥当性については様々な意見があろう。治療薬やワクチンが 1 年程度で開発されるという設定も、現時点ではかなり不確かである。ただし、モデルの基本的な構造を維持している限りにおいては、定性的な結論はあまり変わらないと考えられる。
- 第二に、融合されたマクロ経済モデルが極めてシンプルなものであることである。
 - ① 例えば、このモデルでは企業倒産や非自発的失業は生じないうえ、個々の家計は経済活動の抑制策に伴う所得の落ち込みをカバーされることを仮定している。イメージとしては、各家計は自宅待機を続けながら、通常勤務時の給与を受け取り続けるといった感じになるだろうか。しかしながら、現実の経済では、所得補填が完全ではない状況で、企業倒産や雇い止めによって非自発的失業が増大する可能性があることを考慮に入れると、社会的にみて望ましい経済抑制の程度は、もっと小さくなるかもしれない。

れない。

- ② また、このモデルでは、政府が財政赤字の拡大を伴わずに所得補填ができると仮定している点も、どの程度現実的か疑問をもたれるかもしれない。テクニカルには、経済抑制策は消費増税というかたちで採られることになっており、その増税分を家計に還付するため、財政は均衡している。
- ③ 加えて、家計の異質性を考慮に入れていない。実際には、致死率の高い高齢層世帯とそれほど高くはないとみられる若年層世帯では、新型コロナウイルスの拡大に伴う脅威の度合いは異なり、経済抑制策によって得られる効用も異なるであろう。

(執筆時点:6月22日)

ⁱ Eichenbaum, Martin S. (ノースウェスタン大学), Sergio Rebelo (ノースウェスタン大学), and Mathias Trabandt (ベルリン自由大学), “The Macroeconomics of Epidemics,” [https://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/rebelo/ht](https://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/rebelo/htm/epidemics.pdf)

[m/epidemics.pdf](https://www.kellogg.northwestern.edu/faculty/rebelo/htm/epidemics.pdf).

同論文の Matlab コードも公開されている。

ⁱⁱ 日本銀行金融研究所 (2020) 「特別号・新型コロナウイルス感染症の経済学 (2) SIR モデルとは何か」、金研ニュースレター、2020 年 5 月

金研ニュースレター特別号

新型コロナウイルス感染症の経済学

- (10) 最適公衆衛生政策のモデル: 標準的マクロ経済モデルとの融合
- (9) 最適公衆衛生政策のモデル: 年齢グループ毎の違い
- (8) 最適公衆衛生政策のモデル: ベースライン
- (7) 不確実性は何により上昇し、どの程度経済に影響を与えるのか
- (6) 1918 年スペイン風邪流行時の経験: バロー
- (5) 1918 年スペイン風邪流行時の経験: コレイア等
- (4) 感染症の大流行と自然利子率 — 14 世紀から 21 世紀までの経験 —
- (3) 負の供給ショックは需給バランスを悪化させるのか
- (2) SIR モデルとは何か
- (1) 海外研究機関の取り組み

金研ニュースレター 2020 年 6 月

※本誌に関する照会は、日本銀行金融研究所までお寄せください。

無断での転載・複製はご遠慮ください。

日本銀行金融研究所 (IMES)

〒103-8660 東京都中央区日本橋本石町 2-1-1

TEL: 03-3279-1111 (大代表)

FAX: 03-3510-1265

E-mail: imes.journals-info@boj.or.jp

ホームページ: <https://www.imes.boj.or.jp/index.html>