

3. 人口と環境

厚生省人口問題研究所人口構造研究部長

大江 守之

人口問題研究所の大江でございます。我々のテーマは、開発途上国における人口増加と地球環境問題の相互連関に関する基礎研究という非常に大きなテーマでございますけれども、一昨年にFSをやらせていただきまして、昨年度からスタートしております。人口問題研究所と国立公衆衛生院との共同研究でございます。

人口と環境という問題は非常に大きな問題でして、昔から地球の人口増加が環境に大きな影響を与える、当然どなたもこれを否定される方はいらっしゃらないと思います。そういうことを警告してきた代表的な論者の一人にエリックがいるわけですが、彼はI=PATという簡単な式を使って、環境への影響(I)というのは、一人当たりの消費(A)とか、消費自体の生産に伴う環境への影響(T)というのは同じだとしても、人口の増加(P)によって大きなものになるということを主張し、警告を発したわけです。

こういう非常にマクロな議論は色々ございまして、当然、そういうことを前提に考えなければいけないことは承知していますが、この地球環境研究総合推進費の性格、それから我々としても新しい研究をしたいというようなところから考えていきますと、どうしても余りマクロな研究にとどまっているというわけにはいかなくなります。そして、環境庁のきょうの午前中のご説明にもございましたように、地球環境問題に人口がどう関係するのか、その場合に地球環境問題というのを少し特定して考えてほしいという要請がございましたし、また、アジア各国との協調協力関係というものも念頭に置いてほしいというお話もございましたので、それを踏まえて、研究フレームをつくってみたわけです。

我々の研究フレームは、一言で申しますと、都市農村フレームを持ち込むということなのです。アジア各国で多産多死から少産少死へという人口転換が起こっているわけですが、その転換の構造をもう少し詳しく見てみようということで、都市と農村というフレームをそこに持ち込んで、農村から都市への人口移動、そして人口の都市への集中という中で、一体出生率の低下がどういうふうに落ちているのかということを探ってみようと考えました。中国とタイをケース・スタディ地域に選びまして、現地の研究者と協力してこれを進めようと考えています。そうやって都市に集中しますと、一人当たりのGDPというのは当然増加します。生活のスタイルが変わり、消費も上がっていく。一方で、出生率低下が起きますと、人口増加は鈍化していくという形になります。都市化はCO₂排出にとっては、GDPの増加をともなつてプラスに働き、一方で出生率の低下をともなつてマイナスに働くということなのですが、総体として都市化が一体CO₂の排出量にどういうふうに効いてくるのかを考えるために、温暖化モデルの代表的なものであります エドモンズ・ライリー

(Edmonds-Reilly)モデルを改良するというのを、もう一つの柱としています。

それから、人口と地球環境の関係をマクロな形で分析する Transition Interaction Modelというモデルがミシガン大学などで研究されておりまして、そういったものを参考にしながら、包括的な捉え方も試みてみようということも考えております。

そして、研究の組織でございますけれども、人口問題研究所と国立公衆衛生院が中心になりまして、国内では駒沢大学、神戸大学、早稲田大学の研究者に参加していただいております。

ます。中国では社会科学院の人口研究所、あるいは国家計画成育委員会の人口情報研究センター、あるいは衛生部の衛生統計情報センター、あるいはケース・スタディーで特に取り上げております上海の社会科学院の人口与発展研究所というところに参加していただいております。それから、タイではチュラロンコーン大学とコンケン大学の研究者に参加していただいております。

それで、具体的な研究の途中成果について少しご報告いたします。例えば中国のTFR、出生率の低下ですが、都市と農村別に見た場合に、都市の方がやはりかなり農村より低い。中国は一人っ子政策をとっているわけですが、農村の方がやや緩く実施されておまして、都市の方がきついということがあって、都市の方が一貫して合計特殊出生率は低いという形で進んできております。しかし、全国的な動きはまだまだ農村の方の動きに近い。

中国では80年代に入ってからかなり都市化が進んだのですが、まだ30%に満たない。これがどんどん上がっていきまると、全体の、全国のTFRは都市のTFRの方に近づいていくということで、かなり下がってくる可能性もまだあるわけですが。しかしもう一方で、解放政策の中で豊かになっていく中国で、子供数一人というのに抑え込めるかというような議論もありまして、ここは、中国の政策がどういうふうに今後推移するかにも注目する必要があると思います。

それから、包括的モデルという方の試みといたしまして、ボンガーツ (Bongaarts) の作っているモデルがあります。T=PGEC+Dというものですが、これに従って、これを中国の1980年代のデータを用いて検討してみたいと思います。

即ちCO₂の増加に対して、一人当たりの二酸化炭素排出量とそれから人口増加と、それぞれどういうふうに寄与しているかということを見てみたのですが、全体として、人口増

加の寄与率は大体20%であるという計算結果が出ております。ただ、地域的には差異がございます、ここに示しましたように、内陸部の地域ではかなり人口増加が効いています。

それから、タイの方の研究ですが、タイでもやはり都市と農村と両方を対象とするということで、一年目は都市の方を中心に進めております。チュラロンコーン大学の協力を得まして、現地で調査を実施しています。これはその調査における一つの結果なのですが、バンコクへの移動歴と年齢別に有配偶女子の出生数の関係をみています。我々の仮説としては、移動歴がかなりきいていると思っていたのですが、実はそうではありませんで、かなり年齢の関数になっている。もちろん20代などはまだ子供を生み終えていませんから平均出生率が小さいのは当然ですが、40代、50代を比較してみても、かなり年齢が若くなるに従って、つまりコーホートが近年のものになるに従って出生率が低下しているということがわかりました。

それから、農村の方でも聞き取り調査を行っておりまして、今年実地調査をやることになっています。聞き取り調査ではかなり家族計画によって出生が抑えられているという事がわかっておりまして、タイにおいて、農村の過剰人口というものはそれほどは今問題になっていないのではないかとということも見えてきています。今後、都市・農村間の人口移動がどうなっていくか、そして都市化がどうなっていくかということを続けて検討したいと思っております。

それから、モデルの方のところでございますが、これはエドモンズ・ライリー (Edmonds-Reilly) モデルという代表的なモデルで、我々のような小さな研究所でもパソコンレベルで扱えるというものですが、これを使って、都市・農村別の人口、それからその生産量というものを入れたサブモデルを組み込んでおります。これは一つのテストケースな

んですが、統計がしっかりしている我が国のデータを使いまして、1955年から60年の就業者とそれからGDPを使って、その後の予測を試みたわけです。

赤で示したものが従来の方式による予測、そして紫のものが都市のフレームを入れた場合ですが、これと実績である緑を比べてまいりますと、最初の立ち上がりのところはうまくトレースしていないんですが、大体70年代以降になりますと、新しいサブモデルを組み込んだモデルの方がトレースがいいというようなことが分かってきております。どうしてこうなるかという事については今考察をしているんですが、これはやっぱり非農業就業者がふえてきて、一人当たりの生産性がサチュレイトしていくような状態になっているということが一つの原因じゃないかと考えています。そういった経済社会状況にある日本ではこのようなサブモデルを組み込むことが有効である可能性が高いと見ております。ただ、これをそのままアジアの途上国に適用できるかどうか、これもこれからの検討課題になっております。

○質問

その要因を掛け算にして要因分解するというやり方をとられていますけれども、あれはそれぞれの要因が独立であればいいんですけれども、どこか一つの要因の割合が例えば20%だという計算をしても、独立性がなければ余り意味がないような気がするのですが、そういう点どうお考えでしょうか。

○大江守之（厚生省人口問題研究所人口構造研究部長）

それは批判がずっとございまして、特にエネルギーに対する批判としましては、人口が増加するのは、途上国で増加しているとすれば、そこでは一人当たり消費量とか、AとかTがむしろ小さくなるという場合もあるんじゃないかという批判がございまして。それはボンガ

ーツも同様です。これを世界、地球全体に一律に提供するというのは非常に問題がありますが、いろんな議論がございまして、なるべく小さい地域単位でこれを適用すれば有効性はあるだろうと考えます。中国で一つ適用してみたというのが適当かどうか、これもこれからもう少し検討してみたいと思います。但し、そういった議論は一応踏まえてやっているということでございます。