

## 社会の動きを数学する

著者	佐分利 豊
雑誌名	共通教育フォーラム
巻	9
ページ	6-6
発行年	2008-06-30
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10098/7942">http://hdl.handle.net/10098/7942</a>

## 社会の動きを数学する

OECD PISA は、21世紀に生きる人々に求められる数学的リテラシーとして次のように提案しています。つまり、(1) 現実世界において数学が果たすことのできる役割を見つけ理解できること、(2) 建設的で思慮深い市民としての生活の場において、数学を用い、たずさわり、そして確実な数学的根拠に基づいた判断を行うことのできる力である、としています。

私が担当している「社会の動きを数学する」という授業も数学教育に対するこうした要求と無関係ではありません。しかし、実際の授業の組立てということになりますと、なかなか難しいものがあり、四苦八苦しているところでもあります。

今現在とりくんでいる課題は人口問題です。近年、人口爆発と言われるほどの増加率を示していますが、それがどういった意味で危機状況と理解されなければならないのかということを読んでみたいということです。

授業では、過去数世紀にわたる人口の推移をグラフで表したり、データ比較を行うことで、それが一定期間ごとに指数関数的な増大を示していることをつきとめるところから始めました。

さらに、この問題をより幅広い視点からとらえるために、受講生に次のようなレポート課題にとりくんでもらいました。つまり、人口増加と食糧の供給、産児制限に伴う諸問題の調査、異なる国の間の人口増加の比較、人口増加と環境汚染、人口爆発に対する対処の仕方などについて調べることです。レポート提出者に資料提示機を用いて発表してもらいましたが、インターネット情報が充実してきていることもあり、思いのほか、豊かで多面的な調査を聞くことができ、私自身ずいぶん勉強をさせてもらいました。たとえば、産業革命以来の人口増加は工業化の進行と並行したものであったが、近年では、工業化地域では人口減少が始まっており、むしろ途上国と呼ばれる地域の方の人口増大が急激になってきており、この問題を貧困とだけ結びつけて理解することはできないということ。あるいは、一人っ子政策などの産児制限政策が、さまざまな人権問題をひき起こしていることなどの調査もありました。環境や食糧や水の問題での調査も多かったのですが、植物の光合

成の効率と耕地面積の限界から、地球が人類の生存を支えるキャパシティの限界を導き出した計算などは、荒っぽさもありつつ、ことの本質に迫るひとつの視点かとの印象を受けました。

こうして人口問題の深刻さと複雑さを学ぶ中、今の増加率が続いたとして、人口が地球のそのキャパシティに迫るのはあと何年ぐらいだろうかという計算を指数関数の逆関数、すなわち対数関数を用いて行くと、せいぜい数十年ぐらいだろうとの結論に至ります。

以上が、人口問題に関して数学を行った授業の概略ですが、上でも述べましたように、受講生にレポート課題にとりくんでもらったことは大変よかったと考えています。とは言え、反省点も多く、今後の改善のために、それも記しておくことにします。一番の問題としては、受講生の人数が多いため、発表に十分な時間がとれなかったり、討論の時間を取れなかったことがあげられます。たとえば「温暖化によって植物の生育が良くなるのだから、それは悪いことではない」といった意見や、上述の植物の光合成の効率や耕地可能面積によって、地球が人類の生存を支えることのできるキャパシティを割り出すということの有意性については、突っこんだ議論をしたいところですが、私自身の授業の組織力の限界もあってできませんでした。今後の改善点としては、レポート作りをグループで行ってもらうことにより、発表数を少なくすることが考えられます。それによって、グループどうしの討論が期待できるということもあるかもしれません。また、レポートの発表では、人口増大や環境問題に関するさまざまなシミュレーションが紹介されていましたが、それらの数学的根拠を調べてみるということについても今後の課題として残されています。

このように、不完全燃焼かつ突っこみ不足の授業ということになってはいるのですが、このレポート課題の調査は、次なる「社会の動きを数学する」動機を与えてくれているのではないかと考えてもいます。たとえば、この先の課題として「環境の産業連関分析」といった経済政策の分析手法を学ぶのもひとつの方向ではないかと考え、前期の残された時間で、それに挑戦してみようと思っています。