

国内農地の食料供給能力の計測
ー国民の効用最大化の観点からー

北星学園大学経済学部
高橋 義文

本研究の目的は 2 つある。まず、オランダ国立環境研究所 (RIVM) で開発された AEM (Agricultural Economy Model) をベースにモデルを構築し、わが国国民の効用を最大化するのに必要な摂取エネルギー量を推計することである。次に、得られた計測結果（国民の効用を最大化させる摂取エネルギー量）をベースに現行の国内農地の食料供給能力を評価することである。

AEM は経済学の効用理論をベースにしたモデルであり、財の価格（円）と数量（個）という従来の単位を用いずに財のエネルギー量 (kcal/人/日) と土地面積 (ha/kcal/日) という関係から効用最大化を求めるものである。すなわち、限られた農地面積の制約条件の下で、食料 A（主食）と食料 B（その他）をどのような割合で消費することが効用最大化につながるかを求めることができるモデルである。

本研究では、この分析のベースとなる AEM に対して以下の 2 点の改良を行った。

まず第 1 に、消費財の項目に従来の「食料」だけではなく「バイオマスエネルギー」の項目を追加したことである。現在の日本では競合する可能性は低いが、一般的にバイオマスエネルギーは農業を由来に生産されることが多いため、農地利用の面で競合する可能性を考慮し、食料とバイオマスエネルギーの双方を考慮した効用最大化の条件を設定した。

第 2 に、栄養学の観点から効用最大化となる条件はエネルギーの最大摂取ではなく、

バランスの良いエネルギーの摂取にあると考え、食料の項目を 3 大栄養素含有量ごと（タンパク質、脂質、炭水化物）に細分化したモデルへと改良した点である。

そして、これら改良した AEM を用いて、既存の国内農地の資源供給能力が、国内の消費者の効用をどれだけ満たしているのかをシミュレーションした。具体的には、効用関数をコブ＝ダグラス型と仮定し、（制約条件の無い状態で）効用が最大となる点を求め（注 1）、次に国内農地が供給可能なエネルギー量と効用最大となる点と比較することで、国内農地の持つ食料供給能力を計測した。

分析の結果はまだ暫定的なものではあるが、国内の既存の農地では、国民の効用を最大化させるエネルギー消費量のわずか 26% を供給できるにすぎず、多くは海外からの食料輸入に依存していることが明らかとなった。この結果は、国民の効用を最大化させるという観点から国内の食料供給状況を考えると、カロリー自給率から見た場合よりも、さらに海外依存度が高まることを示すものである。

ただし、前述のとおり本研究はパラメータの設定などまだ改良の余地があり、今後の改良によって結果が大きく変わることも予想される。あくまで現時点での暫定的な結果として捉えていただきたい。

（注 1）通常、コブ＝ダグラス型の効用関数は、右上がりの関数で不飽和と考えられるが、本研究では効用の増加が限りなくゼロに近くなった状態を飽和と捉えている。

（文責：林 岳）