

養分収支算出システムを用いた熊本県市町村の窒素収支

松森 信・三島慎一郎¹⁾

(熊本県農業研究センター・¹⁾ 農業環境技術研究所)

Makoto Matsumori and Shin-ichiro Mishima :
Nitrogen Flow and Nitrogen Balance in the Regions in Kumamoto Prefecture
by Estimation Database of Nutrient Balance

持続的農業を行うには農地における養分のインプット量とアウトプット量を明らかにし、地域環境に与える負荷を定量的に把握することが必要である。熊本県においてはバラエティに富んだ地形と気象条件のもとで各地域で様々な耕種や畜産等の農業が展開されており、養分収支も地域差が大きく、窒素等の環境負荷は市町村単位のような狭い単位で把握されることが望ましい。しかしながら、実際に地域における養分の流れを調査するには多大な労力を要し、かつ多くの地域を一括で取り扱うことは困難である。ここでは熊本県および県内の市町村を単位として、農業生産に伴う養分収支をパソコン上でのプログラムにより求め、検討を行った。

1. 材料および方法

三島らは、統計資料等を基礎数値として市町村単位での養分収支を算出するデータベース¹⁾を作成している。これを用いて熊本県および県内市町村の農地における余剰窒素と環境リスクとなる窒素量の把握を行うとともに、その傾向について検討を行った。また、減化学肥料のシミュレーションを行うルーティンを組み込み、その結果の算出を行った。

2. 結果および考察

1) 熊本県の栽培面積全体において、窒素インプット量からアウトプット量を差し引いた余剰窒素は1年間で2万6千t、これに未利用堆肥分を含めた環境リスク窒素は同3万4千tであり(第1図)、これは全国の3%を占め、都道府県平均を上回った。しかし、栽培面積当たりに換算するとどちらも都道府県平均値を下回った(第2図)。

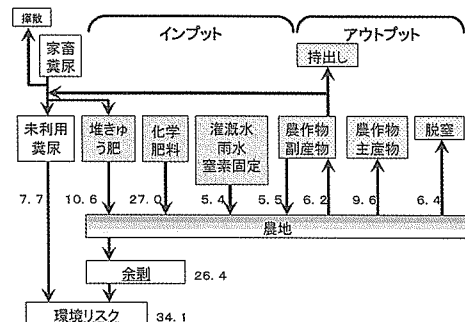
2) 熊本県内94市町村における栽培面積当たりの余剰窒素(第3図)および環境リスク窒素(第4図)は最大値と最小値で10倍以上の開きがあった。値の高い市町村を個別にみると、化学肥料の施用量が多いところ、家畜糞尿が多いところ、あるいはその両方が多いところ等、窒素インプット量の主な由来に違いがみられた。特に畜産が集中する市町村においては家畜糞尿由来の窒素が平均値の8倍という高い値を示した。農地余剰または環境リスクの窒素総量の値は、化学肥料や家畜糞尿と $r = 0.9$ 以上の高い相関を示した。同様に栽培面積当たりでも農地余剰窒素は化学肥料と $r = 0.689$ 、家畜糞尿と $r = 0.858$ の相関がみられた。

3) 熊本県において減化学肥料栽培で化学肥料由来の窒素を慣行の2割削減し、作物体の吸収量が変わらない場合をシミュレートすると、慣行と比較して農地余剰窒素は79.5%、環境リスク窒素は84.1%に削減された。

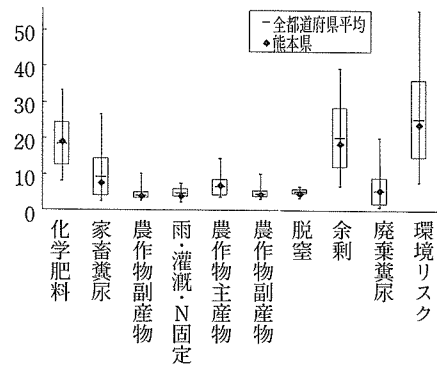
このように、本データベースを使用することで熊本県の市町村単位における農地の余剰や環境リスクとなる窒素量とその主な発生要因が明らかとなった。

引用文献

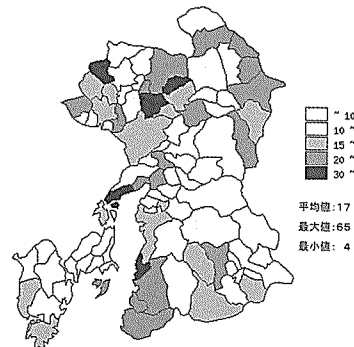
- 1) 三島慎一郎・松森 信・井上恒久: 土肥講要集 49, 10, 2003.



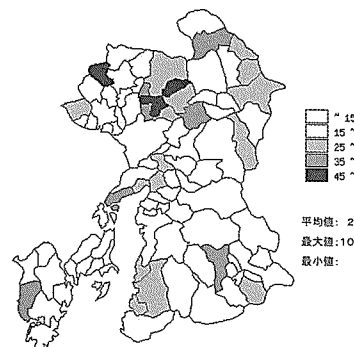
第1図 熊本県の農業生産における窒素フロー (千tN/年)



第2図 都道府県の農業生産にかかる窒素収支と環境リスク (kg N / 10a/ 年)



第3図 熊本県における農地の余剰窒素 (kg N / 10a/ 年)



第4図: 熊本県における環境リスク窒素 (kg N / 10a/ 年)