

23. 農村地域における有機物フローの評価手法

— 牛久沼集水域におけるケーススタディ —

農業環境技術研究所 環境管理部 資源・生態管理科

要 約

農村地域における有機物フローの解析評価のための線形モデルを作成し、牛久沼集水域の食料生産と食生活をめぐる有機物のフローを1980年と1985年の2時期において解析した。畜産の縮少、非農家人口の増加などを反映して耕地への有機物投入量の減少と食生活から環境への負荷量の増加がうかがわれ、それらの対策の必要性があきらかとなった。

背景・目的

畜産廃棄物、農作物副産物などは耕地を介して循環利用することができる有機物資源であるが、近年の農村地域の変化に伴い有機物フローが環境に対し排出型に変わりつつある。その動向を正確に把握・評価するために耕地土壤の分解能を組み込んだ動態モデルを作成する。

内容及び特徴

- (1) 集水域の有機物フローを算定するためのモデルを作成した。ついで、牛久沼集水域内にある集落の農業集落カードの農家人口・作付面積・家畜頭数をもとに、茨城農林水産統計年報、農家生計費統計、畜産物生産費調査報告などの統計資料、及び、作物の副産物比、土壤データなどの研究成果より、食生活・耕地・畜産の有機物の現存量及び生産量を求め、データベースを作成した。また、それらを使用して、当集水域の有機物フロー量を算定した。
- (2) 牛久沼集水域における農家人口（1985年：26,218人）及び耕地（1985年：5,819 ha）は約5%，乳牛及び肉牛は約15%，豚は34%減少している。他方、牛久沼集水域の総人口は23%増加している。
- (3) 1980年から1985年に地域内主産物はほとんど変わらなかったが、副産物は7%減少し、水稻から花き、野菜への変化など作付作物の種類の変化を表している。
- (4) 食生活に流入する有機物の内、地域内主産物に由来するものは6%減少したのに対し、流通ルートからは37%増加した。農家人口が殆ど変わらないのに対し、非農家人口が増加したことの表れである。
- (5) 環境へ負荷となって流出する量は10%増加した。有機物フローの内容を見ると、畜産を経由する量が減少し食生活を経由する量が増加している。畜産から耕地へ還元される量は28%減少した。
- (6) 畜産廃棄物などの耕地還元により上乗せされる土壤呼吸量は約11%，窒素無機化量は約21%減少し、単位面積当たり（1985年）各々1,574 kgC/ha, 55 kgN/haと推定された。
- (7) 牛久沼集水域での耕地の分解能からみた還元容量は窒素無機化量で80~100 kg/haであるため、15,000 t以上にのぼる食生活由来有機物の活用方策の創出と、畜産から排出される有機物の耕地還元率（現在は67%）の向上が、資源の有効利用、環境保全の両面における課題である。

活用面と留意点

ここで示された傾向は、当集水域の位置づけ、すなわち都市化が押し寄せようとする地域の有機物フローの傾向を示すと考えられ、環境汚染の低減、資源の有効利用の観点から、広く全国の類似市町村の行政的指針として活用可能である。

ここで使用した手法（データベースとモデル）は各市町村における有機物フローの算定に利用できるので、それらの内容について別途公開する予定である。

キーワード

牛久沼、集水域、有機物フロー、有機物資源、環境保全、モデル、データベース

（松本成夫・袴田共之）

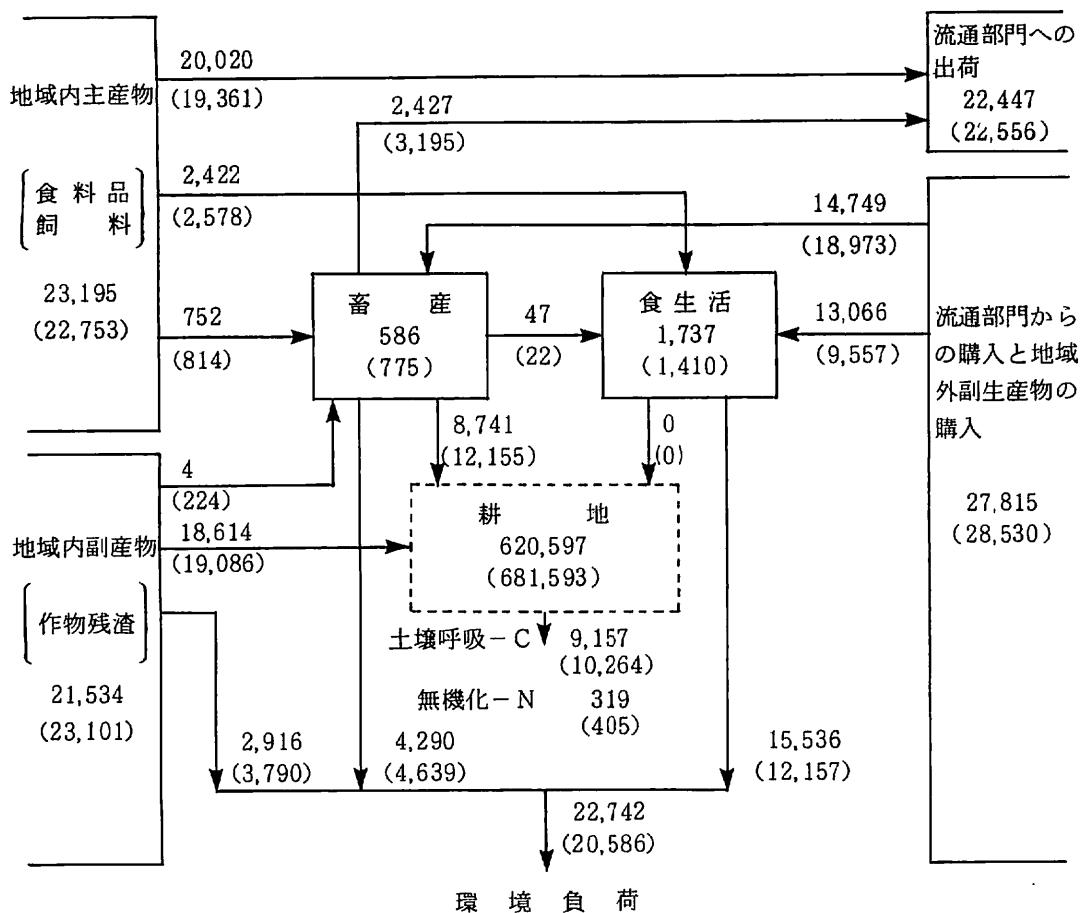


図. 牛久沼集水域における有機物フロー量：1985年（1980年）、単位：乾燥トン／年
 食生活、畜産、地域内副産物から地域内に排出された有機物は、耕地に流入する有機物とともに環境負荷と考えることができる。しかし、ここでは有機物を分解する場として耕地を環境負荷と分けて設定した。