

有機酪農経営における物質収支の定量分析

共生農業資源経済学講座・農業環境政策学研究室
吉田 裕介

わが国の酪農経営は、規模拡大や技術進歩などを通じ、急速な発展を遂げてきた。しかし一方で、同時に、家畜排せつ物を通じた河川の汚染などにより、環境面での負荷を高めてきた面もある。農業生産を環境に配慮した持続可能な方式に転換して行くことは、近年、益々重要な政策課題となっている。こうした状況下で、注目されるのが有機酪農経営である。

近年、わが国においても、有機農産物だけではなく、有機畜産物についても JAS 規格が制定された（農林水産省, 2006）。有機畜産物は、農業の自然循環機能の維持増進を図るため、環境への負荷をできる限り低減して生産された飼料を給与すること、および動物用医薬品の使用を避けることを基本として、動物の生理学的および行動学的要求に配慮して飼養した家畜または家きんから生産することを原則としている。

有機酪農経営が「環境に優しい」生産方式であるか否かの点を、物質収支面から実証的に分析を試みた研究は、ヨーロッパなどにおいて、多数、見られる（Haas et al., 2006）。日本においては、北海道の酪農・畑作混在地域を事例に、物質収支の視点から、畜産と畑作の間における有機性資源（家畜排せつ物、麦稈など）の需給バランスを評価した研究例は見られる（村上・吉田, 2009）。しかしながら、日本の有機酪農経営を分析対象とし、その物質収支を定量的に分析した研究例は極めて少ない。

本論文の課題は、北海道の有機酪農経営を分析対象事例とし、有機酪農経営における物質収支を定量的に明らかにすることである。この課題を解明するための分析方法として、ファーム・ゲート・バランス法を用いる。ファーム・ゲート・バランス法とは、農業経営をひとつのシステムとしてとらえ、生産資材などとしてシステム内へ投入された物質から、生産物あるいは副産物としてシステム外へ産出される物質の量を差し引くことで、経営内において余剰となる物質量を明らかにする方法である。このようにして計測された余剰物質は、潜在的な環境負荷の流出可能性である環境負荷ポテンシャルとして、みなされる。

計測対象とする物質は、水質汚染などの環境負荷ポテンシャルとなる窒素とした。経営内への窒素投入は、購入飼料、購入肥料、マメ科牧草の窒素固定などから計測した。経営外への窒素産出は、生乳、牛個体、堆肥などから計測した。計測したそれぞれの投入量と産出量に、窒素含有率を乗じることで、窒素の投入量と産出量を求めた。そして、窒素投入量から窒素産出量を差し引くことで、余剰窒素量を求めた。環境負荷ポテンシャルの指標は、年間 1ha 当たりの余剰量とした。また、窒素余剰量のほかに、システム内に投入された窒素がどの程度、産出物として利用されたかを示す窒素効率も計測した。以上の分析によって、分析対象事例とした有機酪農経営における物質収支面の特徴を明らかにした。