

畜産を起源とする 窒素負荷の現状と改善方策



HOJITO Masayuki
寶示戸 雅之
草地生態部 物質動態研究室

日本、とくに府県の畜産は狭い面積でたくさんの家畜を飼っているため、面積当たりの窒素負荷は非常に高い。それでも畜産物自給のためには多少の無理をしてでもそれを行う必然性があり、その結果として土壌にふん尿起源の養分が蓄積し、一部は水系に溶脱し、かなりの部分が大気に揮散することはある程度仕方のない側面があります。しかし、それにしても環境汚染を最小限にする努力は重要であり、その有力な手だてとして耕畜連携による窒素負荷の均平化があります。

畜産農家から出る家畜ふん尿窒素をすべての草地飼料畑に散布すると648kg/ha(全国平均)となり、これが畜産農家の耕地だけでふん尿を処理する現在の状態に近いものです。これを水田・畑地を含めたすべての耕地に均一に施用すれば146kg/haと一気に緩和されます。後者は家畜ふん尿を県内で限りなく均平化した理論値であり、すなわち畜産農家からそれ以外の農家にふん尿窒素を自由に移動させた仮定の負荷量です。当面の手だてとしてこれが最も有効であり、実用性も伴います。このために必要な技術は運搬や取り扱い性の向上に役立つ堆肥化にあります。

しかしそれにしても限界があり、上記のことが際限なく可能だとしても、面積に対する家畜頭数の多

い県には依然として高い負荷が見られます。これを改善する方策は、①窒素を受け入れる耕地面積を増やすことと、②耕地に投入する窒素負荷を低下させること以外にはありません。図に現状の余剰窒素(作物が吸収しなかった窒素)がすべて1年分の浸透水(地中に浸透する雨水)に溶けたと仮定する平均溶脱水窒素濃度を指標に、現状と、休耕地(田、畑、放棄地)に作付して窒素を利用した場合、化学肥料窒素を家畜ふん尿で代替し3割削減し、汚水処理が可能なふん尿の窒素を3割除去する効果を見積もってみました。全国平均でみると休耕地の利用で窒素負荷が2割ほど緩和され、化学肥料3割削減・汚水処理3割により6割の緩和が可能であることが示されました。さらに現状の窒素負荷が高い特定の県において、休耕地の利用の効果が高い場合と化学肥料削減等の効果が高い場合が想定できました。このような推定からも、これらの改善策で現状の緩和が相当期待できますが、同時にその効果にも限界があります。

今後は、堆肥化による家畜ふん尿の流通のみならず、休耕地の利用にとどまらない受け入れ耕地面積の増大(たとえばふん尿による飼料用イネ栽培)、化学肥料の大幅削減、汚水処理施設による窒素の積極的除去が重要であり、最終手段として適正な飼養密度の論議も必要となると思います。

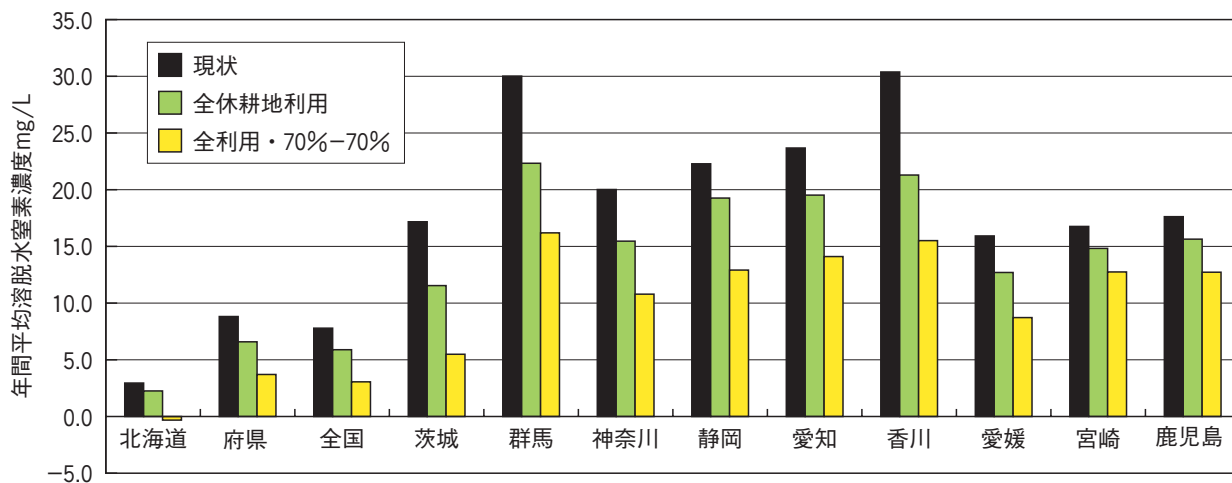


図 休耕地利用および化学肥料3割削減・汚水処理3割導入による溶脱水窒素濃度低減効果(都道府県単位)