

- 3 . 環境負荷を正しく認識する

1. 畑作地帯と草地地帯における

家畜ふん尿窒素存在量

畑・酪地帯の十勝、網走と草地地帯の根釧では乳牛の飼養密度には大差がない。天北はかなり余裕がある。畑・酪地帯、とりわけ十勝では肉用牛の飼養頭数が多い(表1)。

畑・酪地帯では飼料作面積(牧草地+飼料用コ-ン)の全てにふん尿Nを施用したとすると185~209kg/haで、牧草、飼料用コ-ンの施肥標準を大幅に上回る。農耕地全体を対象とすれば80~100kg/haとなり処理可能な量である(表2)。

草地地帯における草地へのふん尿N施用量は110~140kg/haで、イネ科牧草単播草地の施肥標準量(オ-チャ-ドグラスで180kg、チモシ-で160kg/ha)より少ない(表2)。全体としてはまだ余裕がある。

2. 現状における家畜糞尿窒素の利用

畑・酪地帯の代表として十勝を例にとってみると、畑作4品の余剰窒素量(施肥量-圃場外搬出量)は2,333tN(=19kg/ha)である。これにてんさい・豆類作に施用されている堆肥(30t/ha)由来の糞尿窒素2,719tN程度(=22kgN/ha)を加算すると、全体で40kgN/ha程度の窒素が余剰と概算される。

飼料用コ-ン、牧草の余分な窒素搬出量(施肥量との差)を全て糞尿由来窒素とし、畑作4品に施用された糞尿窒素を加えた全体の糞尿窒素の利用は発生量の43%程度にしかすぎない。未利用糞尿窒素は発生量の57%程度で、毎年、堆肥の山がどこかで増加しているか、またはどこかに損失している。ただし、この概算にはアンモニア揮散、脱窒による窒素損失を考慮していないので、未利用ふん尿窒素の割合は過大に評価していると考えられるので詳細な検討

表1. 畑 酪、草地地帯別家畜(牛)頭数と排出されるふん尿由来窒素量(1998,99年統計)

	飼 養 頭 数		窒素排出量(t/年 地域)**			
	乳用牛(成牛換算)	(密度)*	肉用牛	乳用牛	肉用牛	合計
十勝	162,250	1.34	162,100	17,036	8,267	25,303
網走	102,900	1.40	55,500	10,805	2,831	13,635
根釧(釧路+根室)	243,050	1.20	58,300	25,520	2,973	28,494
天北(宗谷+留萌)	77,500	0.94	17,700	8,138	903	9,040

*酪農家は全て草地を持っているとして、草地面積当たりの飼養密度を求めた。

**乳用牛は105kgN、肉用牛は51kgN/頭で概算した。

表2. 牛ふん尿由来窒素の農耕地への負荷量(kg/ha)

		牧草地	牧草地+ 飼料用コ-ン	農耕地全体*
畑 酪 地帯	十勝	240	209	98
	網走	212	185	81
草地 地帯	根釧	142	141	141
	天北	110	110	107

*網走及び留萌の水田面積は農耕地全体から除いた。

(1998、99年統計)

表3. 十勝地域における糞尿窒素の農地利用(山神、1999)

	作付け面積 (ha)	窒素施肥量 (t/年)	施肥量 - 搬 出量 (t/年)	糞尿由来窒 素量* (t/年)	糞尿N発生 量 (t/年)	未利用糞尿 N (t/年)
畑作4品	124,380	13,033	2,333	2,719		
飼料用コ-ソ	15,600	1,669	-1,451	1,451		
牧草	105,500	8,968	-6,857	6,857		
野菜類	11,500	1,935	1,406	?		
	256,980	25,605	-4,569	11,027	25,722	14,695

*畑作4品の糞尿窒素施肥量はてんさい作の60%、豆類作の10~20%に堆肥30t/haが施用されるとして概算した。また、飼料用コ-ソ、牧草の糞尿窒素施肥量は搬出量から施肥量を差し引いた残余を相当させた。

が待たれる。

3. 未利用糞尿窒素をどう処理するか？

畑作部門で利用してもらうより方法はない。

畑作4品で糞尿Nが利用されている面積は全体の18%程度にすぎない。残り80%にふん尿窒素(堆肥で30t/ha)を施用すると、その量は12,000tN程度で、未利用糞尿窒素の大部分を処理できる計算になる(表4)。

未利用のふん尿窒素を畑作が受け入れた場合、畑作圃場から流出する窒素量は現在の施肥由来余剰窒素 19kg/ha(施肥量から搬出量を差し引いた部分) + 利用堆肥由来窒素 22kg/ha(現在の家畜ふん尿窒素施肥量) + 未利用ふん尿窒素 58kg/ha(未利用糞尿窒素を施用し、減肥した条件での残余窒素) = 100kg/ha程度と概算される。このことからふん尿窒素連用条件における土壌別の減肥量の査定がきわめて重要になる。また、河川水水質のモニタリングも欠かせない。

4. 十勝での家畜ふん尿窒素発生量には地域(町村)間の差異が頗る大きい

移動距離が地域、農家間で異なるのでややもすると過剰施用となり、環境的にはマイナス(誰が監視するか)。

地形・土壌的には適期施用時期の幅が狭い地域もある。利用する側も利用してもらう側も運搬・散布に機動性が必要。

利用する側の畑作農家では土づくりの観点で良質堆肥の畑地施用のメリットを認識し、畜産農家と共存するための連携を強める必要がある。一方、家畜ふん尿堆肥を利用してもらう側では、あくまでも畑地に施用していただくという立場から畑作農家が嫌う雑草種子や病原菌などの問題はクリアする必要がある。

5. 集中処理方式(センタ-方式)の計画に当たって考慮すべき問題点

基本

域内移動を基本とする。

付加価値を望まない。

表4. 余剰(未利用)ふん尿窒素をどう処理するか

未利用ふん 尿N量(t/年)	現在のふん尿N 利用面積(ha)	ふん尿N利用 可能面積(ha)	ふん尿N施用 可能量(kg/ha)*	ふん尿N施用 可能量(t/年)	減肥可能量* (t/年)
14,695 (排出量の57%)	22,700 18%	101,680	120	12,202	4,200 ~ 5,500

*十勝農試成績より

利用してもらうことを基本とする。

当面は畑・酪混合地帯で、ふん尿窒素を畑作にまで分配しなければ循環できない地域を対象とする。

草地地帯では全体的にみれば家畜ふん尿窒素は草地で処理できる。集中処理方式のメリットはどこにあるのか？（行政的負担が大きくなるばかりでないか）

条件（考慮しなければならない条件）

対象とする地区の畑作農家にどれだけの受

け入れ容量があるのか（家畜ふん尿受入量にマッチした施用面積を確保する）？。その際、土壌的な要因（砂質または礫質土壌の面積）も十分加味する。

対象とする地区の土壌、土地基盤に受け入れ時期の制限があるか（例えば排水不良地）？

対象とする地区の畑土壌に土壌病害等特殊な問題は存在しないか？

（三木 直倫 根釧農業試験場 草地環境科）

