

インベントリにおける算定方法の改善について（案） （農業分科会：農業分野）

1. 対応方針の概要

（1）家畜種別排せつ物分離・混合処理割合の更新（4.B 全体）

2009年度以降の家畜種別の排せつ物分離・混合処理の割合について、農林水産省が2011年3月に公表した「家畜排せつ物処理状況調査結果(平成21年12月1日現在)」(農林水産省生産局畜産部畜産企画課畜産環境・経営安定対策室)のデータを適用する。

なお、1990～2008年度については、現状通り「畜産における温室効果ガスの発生制御 総集編」((社)畜産技術協会、2002)に示されたデータを用いることとする。

（2）排せつ物処理区分割合の更新（4.B 全体）

2009年度以降の家畜種別の排せつ物処理区分割合について、農林水産省が2011年3月に公表した「家畜排せつ物処理状況調査結果(平成21年12月1日現在)」(農林水産省生産局畜産部畜産企画課畜産環境・経営安定対策室)のデータを適用する。なお、上記調査においては、従来の処理区分に加え、「メタン発酵」、「公共下水道」、「放牧」、「その他」の区分が新設されているため、これらの区分からの排出量算定方法及び排出係数を新たに設定する。

1990～2008年度については、現状通り「畜産における温室効果ガスの発生制御 第四集」((社)畜産技術協会、1999)に示された値を用いることとする。

（3）残渣の窒素含有率、残渣率の改訂（4.D.1.4 直接排出-作物残渣のすき込み）

収穫量が大きい主要な作物であるだいこん、はくさい、及び代替値を使用しているレタス、たまねぎについて、作物残渣の窒素含有率、残渣率を改訂する。

窒素率については、だいこん、たまねぎは「北海道施肥ガイド2010」(平成22年3月 北海道農政部)に示された値を、はくさい、レタスは「我が国の農作物の栄養収支」(尾和尚人、平成8年度 関東東海農業 環境調和型農業生産における土壌管理技術に関する第6回研究会 養分の効率的利用技術の新たな動向、1996。以下、尾和(1996))に示された値をそれぞれ用いる。残渣率については、4つの作物全てにおいて尾和(1996)に示された値を用いる。

2. 改訂後のインベントリ概要

1. に示した算定方法等の改善案を踏まえると、次回提出するインベントリは表 1のように報告することとなる。なお、下記の排出量は、現時点での試算値であることに留意する必要がある。

表 1 農業分野の報告案 (2009 年度)(試算値)(単位:千 t-CO₂eq.)

排出区分	合計	CH4	N2O
4 農業	25,402.1 → 25,799.4	14,778.6 → 14,736.4	10,623.5 → 11,063.0
A 消化管内発酵	6,849.2	6,849.2	
1 牛	6,587.8	6,587.8	
乳牛	3,208.4	3,208.4	
肉牛	3,379.4	3,379.4	
2 水牛	0.1	0.1	
3 めん羊	1.1	1.1	
4 山羊	1.2	1.2	
5 ラクダ、ラマ	NO	NO	
6 馬	31.4	31.4	
7 ロバ、ラバ	NO	NO	
8 豚	227.6	227.6	
9 家禽	NE	NE	
10 その他	NO	NO	
B 家畜排せつ物の管理	7,061.1 → 7,539.3	2,299.7 → 2,257.5	4,761.4 → 5,281.8
1 牛	1,944.7 → 2,010.3	1,944.7 → 2,010.3	
乳牛	1,847.9 → 1,918.2	1,847.9 → 1,918.2	
肉牛	96.8 → 92.1	96.8 → 92.1	
2 水牛	0.0	0.0	
3 めん羊	0.1	0.1	
4 山羊	0.1	0.1	
5 ラクダ、ラマ	NO	NO	
6 馬	3.6	3.6	
7 ロバ、ラバ	NO	NO	
8 豚	289.1 → 177.9	289.1 → 177.9	
9 家禽	62.1 → 65.6	62.1 → 65.6	
10 その他	NO	NO	
11 嫌気貯留	NO		NO
12 スラリー	51.5 → 35.1		51.5 → 35.1
13 固体貯蔵、乾燥ロット	824.4 → 410.7		824.4 → 410.7
14 その他(all system)	3,885.4 → 4,836.0		3,885.4 → 4,836.0
C 稲作	5,566.5	5,566.5	
1 灌漑田	5,566.5	5,566.5	
常時湛水田	194.1	194.1	
間断灌漑水田	5,372.4	5,372.4	
中干し(Single Aeration)	5,372.4	5,372.4	
複数落水(Multiple Aeration)	NO	NO	
2 天水田	NO	NO	
3 深水田	NO	NO	
4 その他	NA	NA	

凡例

- : 報告内容を変更する排出源
- : CRF(共通報告書様式)上でデータの記入が必要でない欄

[注釈記号]

NA: Not Applicable (関連する活動は存在するが、特定の温室効果ガスの排出・吸収が原理的に起こらない。)

NO: Not Occuring (温室効果ガスの排出・吸収に結びつく活動が存在しない。)

NE: Not Estimated (未推計)

IE: Included Elsewhere (他の排出源の排出量に含まれて報告されている。)

C: Confidential (秘匿)

(単位:千t-CO2)

排出区分	合計	CH4	N2O
D 農用地の土壌	5,842.0 → 5,761.1	NA	5,842.0 → 5,761.1
1 土壌からの直接排出	3,002.5 → 2,978.1	NA	3,002.5 → 2,978.1
合成肥料	1,150.4		1,150.4
畜産廃棄物の施用	1,045.2		1,045.2
窒素固定作物	82.5		82.5
作物残渣	607.8 → 583.3		607.8 → 583.3
有機質土壌の耕起	116.6		116.6
2 牧草地・放牧場・小放牧地のふん尿	12.6		12.6
3 間接排出	2,826.9 → 2,770.5	NA	2,826.9 → 2,770.5
大気沈降	1,281.3 → 1,244.6		1,281.3 → 1,244.6
窒素溶脱・流出	1,545.6 → 1,525.8		1,545.6 → 1,525.8
4 その他	NO	NA	NO
E サバンナの野焼き	NO	NO	NO
F 農作物残渣の野焼き	83.3	63.2	20.1
1 穀物	75.4	58.5	16.8
小麦	8.4	6.9	1.5
大麦	2.1	1.7	0.4
とうもろこし	35.2	29.0	6.1
オート麦	1.4	0.7	0.6
ライ麦	0.1	0.0	0.0
稲	28.3	20.1	8.1
その他	NO	NO	NO
2 豆類	3.6	2.2	1.4
白いんげん	IE	IE	IE
えんどう豆	0.1	0.1	0.1
大豆	2.8	1.7	1.1
その他	0.6	0.4	0.2
3 根菜類	3.2	1.6	1.6
ばれいしょ	1.0	0.4	0.6
その他	2.2	1.2	1.1
4 さとうきび	1.1	0.8	0.3
5 その他	NE	NE	NE

凡例

- : 報告内容を変更する排出源
 : CRF(共通報告書様式)上でデータの記入が必要でない欄

算定方法の変更等を行ったことにより、改訂前後の排出量の変化は表 2のように試算された。

1990 年度排出量は約 3 万 t-CO₂減少、2009 年度排出量は約 40 万 t-CO₂増加し、基準年比は 21.2%減から 19.9%減となった。

表 2 改訂前後の排出量の変化(試算値)

(単位:千t-CO2)

排出源	基準年	1990年度		2009年度	
		改訂前	改訂後	改訂前	改訂後
A 消化管内発酵(CH4)	7,642	7,677	7,677	6,849	6,849
B 家畜排せつ物の管理	8,664	8,627	8,627	7,061	7,539
CH4	3,121	3,094	3,094	2,300	2,258
N2O	5,543	5,533	5,533	4,761	5,282
C 稲作(CH4)	7,003	6,960	6,960	5,567	5,567
D 農用地の土壌(N2O)	8,676	7,898	7,864	5,842	5,761
E サバンナの野焼き	NO	NO	NO	NO	NO
F 農作物残渣の野焼き	234	133	133	83	83
CH4	130	101	101	63	63
N2O	104	33	33	20	20
合計	32,218	31,295	31,261	25,402	25,799

基準年比	
改訂前	改訂後
-21.2%	-19.9%

3. 主な継続検討課題

(1) 消化管内発酵からのメタン排出抑制効果の反映 (4.A.1. 牛)

ルーメン内発酵の制御（飼料への脂肪酸カルシウムの添加等）によるメタン発生制御対策や、混合飼料給与（TMR 給与）による飼料利用効率の向上に伴う排出削減を反映できるような算定方法の設定について検討を行う。TMR 給与によるメタン削減量を反映するためには、分離給与と TMR 給与の間での飼料利用効率の差異を反映した乾物摂取量（もしくはエネルギー要求量）やメタン削減率、TMR 飼料を給与されている牛の頭数（割合）等を把握することが必要となるため、関連研究成果及び活動量情報の収集を行う。

(2) 家畜排せつ物の管理に伴う排出係数の改善 (4.B 全体)

家畜排せつ物の管理に伴う CH_4 及び N_2O 排出係数について、我が国の実態や排出削減対策の効果を反映するため、最新の研究成果を踏まえた排出係数の更新について検討を行う。

農林水産省が平成 21 年度に実施した「農林水産分野における地球温暖化対策調査（全国調査事業）我が国の気候条件等を踏まえた家畜排せつ物管理に伴う温室効果ガス排出量算定方法の検討」や、「平成 23 年度農林水産分野における地球環境対策推進手法開発事業のうち農林水産業由来温室効果ガス排出量精緻化検討・調査事業」において新たに排出係数が開発される予定であることから、事業の進捗状況を踏まえ、適宜インベントリへの反映に向けた検討を行う。

(3) 常時湛水田の割合の更新 (4.C.1. 灌漑水田)

灌漑水田に占める常時湛水田の割合は、現在全年度一律の数値（2%）を適用しているが、実態に応じた見直しを検討する。農林水産省「土壌由来温室効果ガス・土壌炭素調査事業」において湛水期間に関する調査が行われているが、直接的に常時湛水実施の有無を調査するのは今年度からであることから、今年度の調査結果が判明する来年度以降に、算定方法の変更について検討を行う。

(4) 中干し期間変更による排出量削減 (4.C.1. 灌漑水田)

間欠灌漑水田（中干し）からのメタン排出の抑制について、中干し期間の変更による排出量削減対策が提唱されているが、現在の排出量算定方法では排出量に反映されない。農林水産省「土壌由来温室効果ガス・土壌炭素調査事業」において、中干し期間に応じた CH_4 排出量と農家の中干し期間に関する調査が行われていることから、上記調査結果をまとめた論文から新たに排出係数を設定する。中干しの延長日数については、今年度の上記調査で把握された 2010 年度の平均中干し日数と、来年度の調査において把握予定の 2011 年度の平均中干し日数の差から設定することとする。

(5) 有機質肥料施用量推計方法の変更 (4.D.1. 直接排出-1.2.有機質肥料)

2009 年のインベントリ審査において算定方法が GPG (2000) に則っていないと指摘された有機質肥料の施用による N_2O 直接排出における有機質肥料施用量の推計方法（単位面積施肥量に作付面積を乗じて施肥量を算出する方法）について、現在 N_2O 間接排出における算定で使用している GPG (2000)

に則った推計方法(家畜排せつ物のうち農地へ施用される量を算出する方法)への変更を検討する。家畜排せつ物から揮発する気体の量の特定など、家畜排せつ物を中心とした有機物由来の窒素フローの精緻化を図り、変更が可能となった適切なタイミングで、 N_2O 直接排出の有機質肥料施用量推計方法を変更することとする。