

## 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

#### 1.1 排出係数・活動量等の設定値を変更した排出源

##### （1）残渣のすき込みの算定精緻化（4.D.1.4 直接排出-作物残渣のすき込み）

算定に使用している残渣の窒素含有率、生産物に対する残渣の比率（残渣の比率）について、地上部残渣のみを対象にしており地下部が対象外であるため、残渣中の窒素量を正確に把握出来ていない可能性があり、また、使用しているデータが古いことから最近の実測結果に適宜改訂していく必要がある、との課題があった。

この課題については昨年度から議論を行ってきたが、昨年度は適用が見送りになった「地域における窒素フローの推定方法の確立とこれによる環境負荷の評価」（松本成夫、2000）における窒素含有率と残渣の比率の妥当性について、有識者に集まっていただき意見を伺うなど再度検討を行い、現状使用しているパラメータより算定の精緻化を図ることが出来るという結論に至ったことから、現在使用しているパラメータに代わり使用することとなった。

なお、収穫量が大きく総排出量に与える影響が大きいさとうきび、てんさい、ばれいしょ、かんしょについては、主な栽培地域の農業研究所の研究データ等を参考に、別途窒素含有率と残渣の比率を設定した。

##### （2）我が国独自のパラメータの設定（4.F 農作物残渣の野焼き）

1996年改訂 IPCC ガイドライン及び GPG（2000）のデフォルト値を使用している窒素含有率、残渣の比率について、可能な限り我が国独自の数値を設定するよう検討する必要がある、との課題があった。

この課題について、残渣のすき込みからの排出量算定で使用する窒素含有率、残渣の比率と共通化を図ることで、我が国独自の数値を設定することとした（これまでは共通化が十分にされていなかった）。なお、使用する数値は、今回の残渣のすき込みの算定精緻化により新たに設定された窒素含有率と残渣の比率とする。

## 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（2008 年度）（試算値）（単位：千 t-CO<sub>2</sub>eq.）

（単位：千 t-CO<sub>2</sub>）

排出区分	合計	CH4	N2O
4 農業	25,844.9 → <b>25,823.5</b>	14,959.9 → <b>14,951.0</b>	10,885.0 → <b>10,872.4</b>
A 消化管内発酵	6,944.8	6,944.8	
1 牛	6,684.4	6,684.4	
乳牛	3,265.4	3,265.4	
肉牛	3,419.0	3,419.0	
2 水牛	0.1	0.1	
3 めん羊	1.0	1.0	
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	226.7	226.7	
9 家禽	NE	NE	
10 その他	NO	NO	
B 家畜排せつ物の管理	7,095.1	2,327.5	4,767.6
1 牛	1,973.9	1,973.9	
乳牛	1,876.7	1,876.7	
肉牛	97.2	97.2	
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	287.8	287.8	
9 家禽	62.1	62.1	
10 その他	NO	NO	
11 嫌気貯留	NO		NO
12 スラリー	51.8		51.8
13 固体貯蔵、乾燥ロット	828.2		828.2
14 その他 (all system)	3,887.6		3,887.6
C 稲作	5,613.7	5,613.7	
1 灌漑田	5,613.7	5,613.7	
常時湛水田	195.7	195.7	
間断灌漑水田	5,418.0	5,418.0	
中干し (Single Aeration)	5,418.0	5,418.0	
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

(単位:千t-CO2)

排出区分	合計	CH4	N2O
D 農用地の土壤	6,050.1 → <b>6,084.2</b>	NA	6,050.1 → <b>6,084.2</b>
1 土壤からの直接排出	3,112.1 → <b>3,146.2</b>	NA	3,112.1 → <b>3,146.2</b>
合成肥料	1,282.5		1,282.5
畜産廃棄物の施用	1,048.9		1,048.9
窒素固定作物	82.9		82.9
作物残渣	581.0 → <b>615.2</b>		581.0 → <b>615.2</b>
有機質土壤の耕起	116.8		116.8
2 牧草地・放牧場・小放牧地のふん尿	13.1		13.1
3 間接排出	2,924.9	NA	2,924.9
大気沈降	1,304.3		1,304.3
窒素溶脱・流出	1,620.6		1,620.6
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	141.1 → <b>85.6</b>	73.8 → <b>65.0</b>	67.3 → <b>20.6</b>
1 穀物	87.0 → <b>77.3</b>	54.5 → <b>60.1</b>	32.5 → <b>17.1</b>
小麦	9.2 → <b>9.8</b>	7.5 → <b>8.0</b>	1.7 → <b>1.8</b>
大麦	2.9 → <b>2.2</b>	1.6 → <b>1.8</b>	1.3 → <b>0.4</b>
とうもろこし	45.3 → <b>35.6</b>	24.5 → <b>29.4</b>	20.8 → <b>6.2</b>
オート麦	1.4	0.8	0.7
ライ麦	0.1	0.0	0.0
稲	28.2	20.1	8.0
その他	NO	NO	NO
2 豆類	5.2 → <b>3.6</b>	3.7 → <b>2.2</b>	1.5 → <b>1.4</b>
白いんげん	IE	IE	IE
えんどう豆	0.4 → <b>0.1</b>	0.2 → <b>0.1</b>	0.2 → <b>0.1</b>
大豆	3.4 → <b>2.8</b>	2.5 → <b>1.7</b>	0.9 → <b>1.1</b>
その他	1.4 → <b>0.7</b>	1.0 → <b>0.4</b>	0.4 → <b>0.2</b>
3 根菜類	10.3 → <b>3.6</b>	4.4 → <b>1.8</b>	5.9 → <b>1.8</b>
ばれいしょ	8.5 → <b>1.1</b>	3.6 → <b>0.5</b>	5.0 → <b>0.6</b>
その他	1.8 → <b>2.5</b>	0.8 → <b>1.3</b>	1.0 → <b>1.2</b>
4 さとうきび	38.6 → <b>1.1</b>	11.2 → <b>0.9</b>	27.3 → <b>0.3</b>
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2.3万t-CO<sub>2</sub>、2008年度排出量は約2.1万t-CO<sub>2</sub>減少し、基準年比は19.78%減から19.85%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		2008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	6,945	6,945
B 家畜排せつ物の管理	8,664	8,627	8,627	7,095	7,095
CH4	3,121	3,094	3,094	2,328	2,328
N2O	5,543	5,533	5,533	4,768	4,768
C 稲作(CH4)	7,003	6,960	6,960	5,614	5,614
D 農用地の土壤(N2O)	8,676	7,841	7,895	6,050	6,084
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	210	133	141	86
CH4	130	113	101	74	65
N2O	104	97	32	67	21
合計	32,218	31,315	31,292	25,845	25,823

基準年比	
改訂前	改訂後
-19.78%	-19.85%

### 3. 主な継続検討課題

#### (1) 排せつ物管理区分の変更 (4.B 家畜排せつ物の管理)

現在、乳用牛、肉用牛、豚、採卵鶏、ブロイラーの排せつ物管理区分使用割合は、全年度において同じ数値を使用している。従って、排出係数が小さい排せつ物管理区分への転換という削減対策の効果が現状では反映出来ないことから、排せつ物管理区分使用割合を可能な限り変更していく必要がある。農林水産省が平成 22 年 1 月より家畜排せつ物の処理状況に関する調査を開始しており（家畜排せつ物法施行状況調査に調査項目を追加する形で実施）、本調査結果を踏まえて、インベントリへの反映について検討を実施する。

#### (2) 家畜排せつ物の管理に伴う排出係数の改善 (4.B. 家畜排せつ物の管理)

家畜排せつ物の管理に伴う排出係数については、全年度において同じ排出係数を使用しているとともに、1996 年改訂 IPCC ガイドライン及び GPG (2000) のデフォルト値を使用しているパラメータが存在することから、可能な限り我が国独自の数値を設定するよう検討する必要がある。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」において研究開発が実施された乳用牛の強制発酵の排出係数について、今後成果の取りまとめが行われる予定であることから、成果公表後、来年度以降の分科会においてインベントリの反映に向けた検討を行うこととする。

#### (3) 中干し期間変更による排出量削減

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方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算定に反映されない。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、中干し期間別の CH<sub>4</sub> 排出係数と中干し期間別農家数割合の調査を行っており、データが揃い次第、来年度以降の検討会での反映を検討する。

#### (4) 有機質肥料施用量推計方法の変更

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直接排出の有機質肥料施用量の推計方法について、現在間接排出の算定で使用している推計方法に今後合わせる必要がある。そのため、有機物由来の窒素の流れをより正確に把握することに努め、間接排出の推計方法の精緻化を進める。なお、今後のインベントリ審査への対応が急がれることもあり、来年度には現在の研究・知見を踏まえた改善を行い、さらにその後 1~2 年かけ新たな研究の成果を用いてより精緻なものに改良していくこととする。

#### (5) 有機質肥料の施肥における N<sub>2</sub>O 排出係数の設定 (4.D.1.2. 直接排出-有機質肥料)

有機質肥料からの N<sub>2</sub>O 排出係数は、合成肥料からの N<sub>2</sub>O 排出係数と同一のものを使用している。我が国では、環境保全型農業として合成肥料ではなく有機質肥料の使用を推進していることから、有機質肥料への転換がインベントリに反映されるよう、排出係数の研究開発を進めていく必要がある。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、2010 年の春より 9 箇所の農業試験場で調査を行っており、調査が終了する予定の 2012 年以降にその結果を踏まえて、インベントリへの反映を検討する。