

農業分野における算定方法の改善について (農業分科会)

I. 第1 約束期間インベントリの検討課題

1. 家畜排せつ物の管理 (4B) CH₄, N₂O

1.1 家畜排せつ物の管理に伴う排出係数の改善 (4.B 全体)

(1) 検討課題

家畜排せつ物の管理に伴う CH₄ 及び N₂O 排出係数について、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など我が国の実態を反映していないものについては、可能な限り我が国の実態を反映した数値を設定するよう検討を行う。

また、全年度において同じ排出係数を使用していることから、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。

(2) 対応方針

排出係数の改善に関する調査が 3 つの排せつ物管理区分について実施されており、その結果の反映について検討する。

1) 鶏のふんの天日乾燥処理区分

■概要

「鶏糞乾燥処理施設における温室効果ガス発生量の測定」(土屋他、2013)¹(以下、土屋(2013))において、鶏のふんの天日乾燥処理からの温室効果ガス排出実測調査が行われ排出係数が作成されたことから、その結果の反映を検討する。

土屋(2013)では鶏ふん乾燥処理施設からの温室効果ガス排出量について、石川県において夏季2回、冬季1回の計3回、各2週間程度の測定を実施している。

■排出係数案

土屋(2013)による排出係数案と従来の排出係数は表1の通りである。排出係数案は3回の測定の平均値となっている。測定対象は採卵鶏であるが、以降で詳述する鶏のふんの堆積発酵処理区分の測定結果を見ると採卵鶏の方がブロイラーより排出係数が高めの傾向があるため、保守的にブロイラーについても採卵鶏の排出係数を適用することとする。また、1990年度から全年度について一律でインベントリに反映することとする。

¹土屋いづみ、悦永秀雄、堂岸宏、坂本卓馬、石田三佳、長谷川三喜、長田隆「鶏糞乾燥処理施設における温室効果ガス発生量の測定」 日本畜産学会報(2014)

表 1 土屋 (2013) に基づく排出係数案と従来の排出係数

	排出係数案	従来
CH ₄	0.14 [% gCH ₄ / gVS]	0.20 [% gCH ₄ / gVS]
N ₂ O	0.33 [% gN ₂ O-N/ gTN]	2.00 [% gN ₂ O-N/ gTN]

(出典) 排出係数案 「鶏糞乾燥処理施設における温室効果ガス発生量の測定」(土屋他、2013)

従来 CH₄ : 石橋 (2003)²、N₂O : GPG(2000) (IPCC))

2) 豚の尿・ふん尿混合の浄化処理区分

■概要

農林水産省の「平成 24 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」(以下、H24 調査事業)において、豚の尿・ふん尿混合の浄化処理からの温室効果ガス排出実測調査が行われ排出係数が作成されたことから、その結果の反映を検討する。

H24 調査事業では、佐賀県、岡山県、千葉県 の 3 箇所 (延べ 5 施設) において、養豚経営農家に付帯する実働している汚水浄化処理施設 (汚水処理施設) を対象として温室効果ガス排出量の測定を実施している。測定は高温期と低温期の 2 度、各 3 週間程度行っている。

■排出係数案

H24 調査事業の結果から導出された排出係数案と従来の排出係数は表 2 の通りである。5 箇所の測定結果の平均値となっている。この結果を 1990 年度から全年度について一律でインベントリに反映することとする。

表 2 H24 調査事業の測定結果に基づく排出係数と従来の排出係数

	排出係数案	従来
CH ₄	0.91 [% gCH ₄ / gVS]	0.019 [% gCH ₄ / gVS]
N ₂ O	2.87 [% gN ₂ O-N/ gTN]	5.00 [% gN ₂ O-N/ gTN]

(出典) 排出係数案 「平成 24 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 報告書」

従来 CH₄ : GPG(2000) (IPCC))、N₂O : Osada (2003)³

3) 鶏のふんの堆積発酵処理区分

■概要

農林水産省の「平成 25 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

² 石橋誠、橋口純也、古閑護博「畜産における温室効果ガス排出削減技術の開発 (第 2 報)」 畜産環境保全に関する試験研究 平成 15 年度畜産研究所試験成績書、熊本県農業研究センター畜産研究所 (2003)

³ Takashi Osada, "Nitrous Oxide Emission from Purification of Liquid Portion of Swine Wastewater", Greenhouse Gas Control Technologies, J.Gale and Y.Kaya (Eds.) (2003)

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」(以下、H25 調査事業)において、鶏のふんの堆積発酵からの温室効果ガス排出実測調査が行われていることから、その結果の反映を検討する。ただし、H25 調査事業は 2014 年 3 月に結果が報告される予定であるため、報告され次第、速やかに数値の確認を行い、排出係数に反映することとする。

(3) 改訂結果

鶏のふんの天日乾燥処理区分、豚の尿・ふん尿混合の浄化処理区分で排出係数の改訂を行った場合の排出量の試算結果を表 3 (CH₄) 及び

表 4 (N₂O) に示す。1990 年度の排出量は CH₄ で 2.2 万 tCO₂ 増加、N₂O で 113.0 万 tCO₂ 減少となり、2012 年度では CH₄ で 2.1 万 tCO₂ 増加、N₂O で 77.7 万 tCO₂ 減少となる(共に 3 年平均ではなく単年度の排出量)。

表 3 排出量の試算結果 (CH₄)

(従来の排出量)												
(GgCO ₂)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
採卵鶏_天日乾燥	15.6	16.3	16.5	16.4	16.2	16.0	16.1	16.0	15.8	15.6	15.4	14.9
ブロイラー_天日乾燥	6.4	6.2	6.1	5.7	5.4	5.3	5.1	5.0	4.8	4.9	4.8	4.7
豚_浄化	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
(改訂後の排出量)												
(GgCO ₂)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
採卵鶏_天日乾燥	10.9	11.4	11.5	11.4	11.3	11.2	11.3	11.2	11.0	10.9	10.8	10.5
ブロイラー_天日乾燥	4.5	4.3	4.2	4.0	3.8	3.7	3.6	3.5	3.4	3.4	3.3	3.3
豚_浄化	29.5	28.6	28.0	27.6	26.6	25.8	25.5	25.7	25.6	25.5	25.4	24.9
(改訂による差異)												
(GgCO ₂)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
採卵鶏_天日乾燥	-4.7	-4.9	-4.9	-4.9	-4.9	-4.8	-4.8	-4.8	-4.7	-4.7	-4.6	-4.5
ブロイラー_天日乾燥	-1.9	-1.8	-1.8	-1.7	-1.6	-1.6	-1.5	-1.5	-1.4	-1.5	-1.4	-1.4
豚_浄化	28.9	28.0	27.4	27.0	26.0	25.2	25.0	25.2	25.1	25.0	24.9	24.4
合計	22.3	21.2	20.7	20.4	19.6	18.8	18.6	18.9	18.9	18.8	18.8	18.5

(従来の排出量)											
(GgCO ₂)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
採卵鶏_天日乾燥	14.8	14.8	14.8	14.8	15.4	15.3	14.9	4.1	4.0	4.0	4.0
ブロイラー_天日乾燥	4.7	4.7	4.6	4.6	4.7	4.6	4.8	0.8	0.8	0.8	0.8
豚_浄化	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5
(改訂後の排出量)											
(GgCO ₂)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
採卵鶏_天日乾燥	10.4	10.4	10.4	10.4	10.7	10.7	10.5	2.8	2.8	2.8	2.8
ブロイラー_天日乾燥	3.3	3.3	3.2	3.3	3.3	3.2	3.4	0.6	0.6	0.6	0.6
豚_浄化	25.2	25.3	25.1	24.9	25.3	25.3	25.7	23.4	23.2	23.2	23.1
(改訂による差異)											
(GgCO ₂)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
採卵鶏_天日乾燥	-4.5	-4.4	-4.4	-4.4	-4.6	-4.6	-4.5	-1.2	-1.2	-1.2	-1.2
ブロイラー_天日乾燥	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-1.4	-0.2	-0.2	-0.2	-0.2
豚_浄化	24.7	24.8	24.6	24.4	24.8	24.8	25.1	22.9	22.7	22.7	22.6
合計	18.9	18.9	18.7	18.6	18.7	18.8	19.2	21.4	21.3	21.2	21.2

表 4 排出量の試算結果 (N₂O)

(従来の排出量)												
(GgCO ₂)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
採卵鶏_天日乾燥	587.9	615.0	619.0	614.8	608.3	602.5	605.7	600.3	593.0	586.6	580.8	562.2
ブロイラー_天日乾燥	199.5	192.0	189.0	177.9	167.3	165.5	159.8	156.1	150.0	151.9	148.6	147.7
豚_浄化	1,108.9	1,075.1	1,054.2	1,037.2	1,001.0	969.5	959.4	967.0	964.3	960.0	955.2	938.6
(改訂後の排出量)												
(GgCO ₂)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
採卵鶏_天日乾燥	97.0	101.5	102.1	101.4	100.4	99.4	99.9	99.0	97.8	96.8	95.8	92.8
ブロイラー_天日乾燥	32.9	31.7	31.2	29.4	27.6	27.3	26.4	25.7	24.8	25.1	24.5	24.4
豚_浄化	636.5	617.1	605.1	595.4	574.6	556.5	550.7	555.1	553.5	551.1	548.3	538.7
(改訂による差異)												
(GgCO ₂)	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
採卵鶏_天日乾燥	-490.9	-513.5	-516.8	-513.4	-507.9	-503.1	-505.7	-501.3	-495.1	-489.8	-484.9	-469.5
ブロイラー_天日乾燥	-166.6	-160.3	-157.8	-148.5	-139.7	-138.2	-133.4	-130.3	-125.3	-126.9	-124.1	-123.3
豚_浄化	-472.4	-458.0	-449.1	-441.9	-426.4	-413.0	-408.7	-412.0	-410.8	-409.0	-406.9	-399.8
合計	-1,129.9	-1,131.8	-1,123.7	-1,103.8	-1,074.0	-1,054.3	-1,047.8	-1,043.5	-1,031.2	-1,025.6	-1,015.9	-992.6

(従来の排出量)											
(GgCO ₂)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
採卵鶏_天日乾燥	558.7	557.7	557.1	557.9	577.8	575.5	562.2	152.4	151.2	150.3	149.8
ブロイラー_天日乾燥	145.0	147.1	142.9	144.9	147.1	144.3	149.7	24.9	24.9	25.0	24.9
豚_浄化	949.7	951.4	943.7	938.6	951.6	952.8	965.7	1,497.1	1,486.1	1,485.3	1,481.2
(改訂後の排出量)											
(GgCO ₂)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
採卵鶏_天日乾燥	92.2	92.0	91.9	92.1	95.3	95.0	92.8	25.2	24.9	24.8	24.7
ブロイラー_天日乾燥	23.9	24.3	23.6	23.9	24.3	23.8	24.7	4.1	4.1	4.1	4.1
豚_浄化	545.1	546.1	541.7	538.8	546.2	546.9	554.3	859.4	853.0	852.6	850.2
(改訂による差異)											
(GgCO ₂)	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
採卵鶏_天日乾燥	-466.5	-465.7	-465.2	-465.9	-482.5	-480.5	-469.5	-127.3	-126.3	-125.5	-125.1
ブロイラー_天日乾燥	-121.0	-122.8	-119.4	-121.0	-122.9	-120.5	-125.0	-20.8	-20.8	-20.9	-20.8
豚_浄化	-404.6	-405.3	-402.0	-399.8	-405.4	-405.9	-411.4	-637.8	-633.1	-632.7	-631.0
合計	-992.1	-993.8	-986.5	-986.7	-1,010.7	-1,006.9	-1,005.9	-785.9	-780.1	-779.1	-776.9

1.2 排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合の設定方法変更

(1) 検討課題

各家畜種から排泄される有機物量及び窒素量の推計において使用している家畜種ごとの排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合は、従来は「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てきたが、2011年3月に「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)(以下、H21農林水産省調査結果)により直近のデータが公表されたため、平成23年度の農業分科会においてその反映方法を検討した。検討の結果、H21農林水産省調査結果の調査時点を境目とし、2008年度までは従来のデータ、2009年度からは新しいデータを適用することとなった。

この排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合の設定方法について、今年度実施されたインベントリの訪問審査において、現在の設定方法では排出量のトレンド

に急激な変化が現れてしまうことから、2つの調査結果を内挿で結ぶ形に変更するよう推奨がなされた。そのため、両割合の設定方法について再度検討する必要がある。

(2) 対応方針

インベントリの訪問審査での推奨に従い、排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合について、2つの調査結果を内挿で結ぶ形に変更する。

「畜産における温室効果ガスの発生制御 総集編」のデータは1997年2月1日時点の値であるが、排せつ物の処理状況は1999年11月1日の「家畜排せつ物処理法」の施行から変化してきたものと考え、2000～2008年度について両調査結果の内挿を用いることとする。また、1989⁴～1999年度までは「畜産における温室効果ガスの発生制御 総集編」を、2009年度以降はH21農林水産省調査結果をそれぞれ適用することとする（2009年度以降は新たな調査が実施されるまでは据え置き）（表5及び表6参照）。

表5 家畜種ごとの排せつ物分離・混合処理の割合（改訂後）

家畜種	ふん尿分離			ふん尿混合		
	1989~1999年	2000~2008年	2009年~	1989~1999年	2000~2008年	2009年~
乳用牛	60%	内挿	45.5%	40%	内挿	54.5%
肉用牛	7%	内挿	4.8%	93%	内挿	95.2%
豚	70%	内挿	73.9%	30%	内挿	26.1%
採卵鶏	100%	内挿	100%		内挿	
ブロイラー	100%	内挿	100%		内挿	

（出典）1989～1999年：畜産技術協会「畜産における温室効果ガスの発生制御 総集編」（2002）
2009年以降：農林水産省「家畜排せつ物処理状況調査結果」（2009）

表6 家畜種ごとの排せつ物管理区分割合（改訂後）

【牛、豚】

ふん尿分離状況		処理方法	乳用牛			肉用牛			豚		
			1989~1999	2000~2008	2009~	1989~1999	2000~2008	2009~	1989~1999	2000~2008	2009~
ふん尿分離処理	ふん	天日乾燥	2.8%	内挿	2.0%	1.5%	内挿	0.9%	7.0%	内挿	0.7%
		火力乾燥	0.0%	内挿	0.0%	0.0%	内挿	0.0%	0.7%	内挿	0.1%
		強制発酵	9.0%	内挿	6.6%	11.0%	内挿	8.1%	62.0%	内挿	48.2%
		堆積発酵等	88.0%	内挿	90.1%	87.0%	内挿	89.8%	29.6%	内挿	49.3%
		焼却	0.2%	内挿	0.0%	0.5%	内挿		0.7%	内挿	0.6%
		メタン発酵								内挿	0.1%
		公共下水道		内挿	0.0%						
	尿	放牧		内挿	0.0%						
		その他		内挿	1.3%		内挿	1.2%		内挿	1.0%
		天日乾燥		内挿	0.0%		内挿	0.0%		内挿	0.0%
		強制発酵	1.5%	内挿	1.7%	9.0%	内挿	1.2%	10.0%	内挿	5.4%
		浄化	2.5%	内挿	5.1%	2.0%	内挿	4.4%	45.0%	内挿	76.3%
		貯留	96.0%	内挿	89.6%	89.0%	内挿	91.5%	45.0%	内挿	15.3%
		メタン発酵		内挿	1.9%		内挿	0.0%		内挿	0.5%
公共下水道		内挿	0.8%		内挿	0.6%		内挿	0.4%		

⁴ 3カ年平均値を報告しているため、1989年度値も使用。

ふん尿 分離状況	処理方法	乳用牛			肉用牛			豚		
		1989~ 1999	2000~ 2008	2009~	1989~ 1999	2000~ 2008	2009~	1989~ 1999	2000~ 2008	2009~
	その他		内挿	0.9%		内挿	2.4%		内挿	2.1%
ふん尿 混合 処理	天日乾燥	4.7%	内挿	1.1%	3.4%	内挿	0.7%	6.0%	内挿	0.2%
	火力乾燥	0.0%	内挿	0.0%	0.0%	内挿	0.0%	0.0%	内挿	0.0%
	強制発酵	20.0%	内挿	22.9%	22.0%	内挿	10.8%	29.0%	内挿	21.3%
	堆積発酵	14.0%	内挿	50.9%	74.0%	内挿	85.6%	20.0%	内挿	51.3%
	浄化	0.3%	内挿	0.2%	0.0%	内挿	0.0%	22.0%	内挿	18.5%
	貯留	61.0%	内挿	15.4%	0.6%	内挿	0.1%	23.0%	内挿	4.0%
	焼却		内挿	0.1%		内挿	0.0%		内挿	0.0%
	メタン発酵		内挿	1.7%		内挿	0.0%		内挿	2.0%
	公共下水道		内挿	0.1%		内挿	0.0%		内挿	0.7%
	放牧		内挿	6.5%		内挿	1.1%		内挿	0.0%
その他		内挿	1.2%		内挿	1.6%		内挿	1.9%	

【鶏】

ふん尿 分離状況	処理方法	採卵鶏			ブロイラー			
		1989~ 1999	2000~ 2008	2009~	1989~ 1999	2000~ 2008	2009~	
ふん尿 分離 処理	ふん	天日乾燥	30.0%	内挿	8.2%	15.0%	内挿	2.5%
		火力乾燥	3.0%	内挿	2.2%	0.0%	内挿	1.1%
		強制発酵	42.0%	内挿	49.6%	5.1%	内挿	19.3%
		堆積発酵等	23.0%	内挿	36.8%	66.9%	内挿	36.7%
		焼却	2.0%	内挿	1.6%	13.0%	内挿	30.5%
		メタン発酵					内挿	0.1%
		公共下水道					内挿	
		放牧		内挿	0.0%		内挿	0.1%
	その他		内挿	1.6%		内挿	9.9%	

(出典) 1989~1999年：畜産技術協会「畜産における温室効果ガスの発生制御 総集編」(2002)

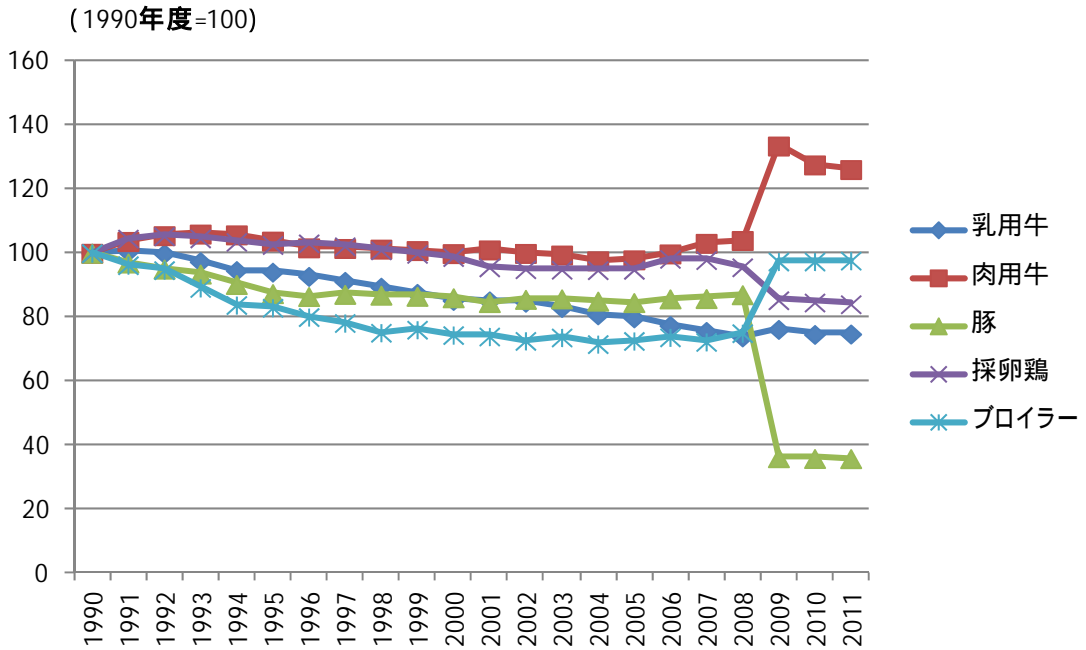
2009年以降：農林水産省「家畜排せつ物処理状況調査結果」(2009)

H21 農林水産省調査結果からの新規区分は、1999年度を0%として内挿。

(3) 改訂結果

排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合の改訂前後のCH₄・N₂Oの排出量(単年度)のトレンドを図1及び図2に示す。また、改訂前後の排出量(単年度)の差異を表7及び表8に示す。2008年度で60万tCO₂程度増加することとなる。

【改訂前】



【改訂後】

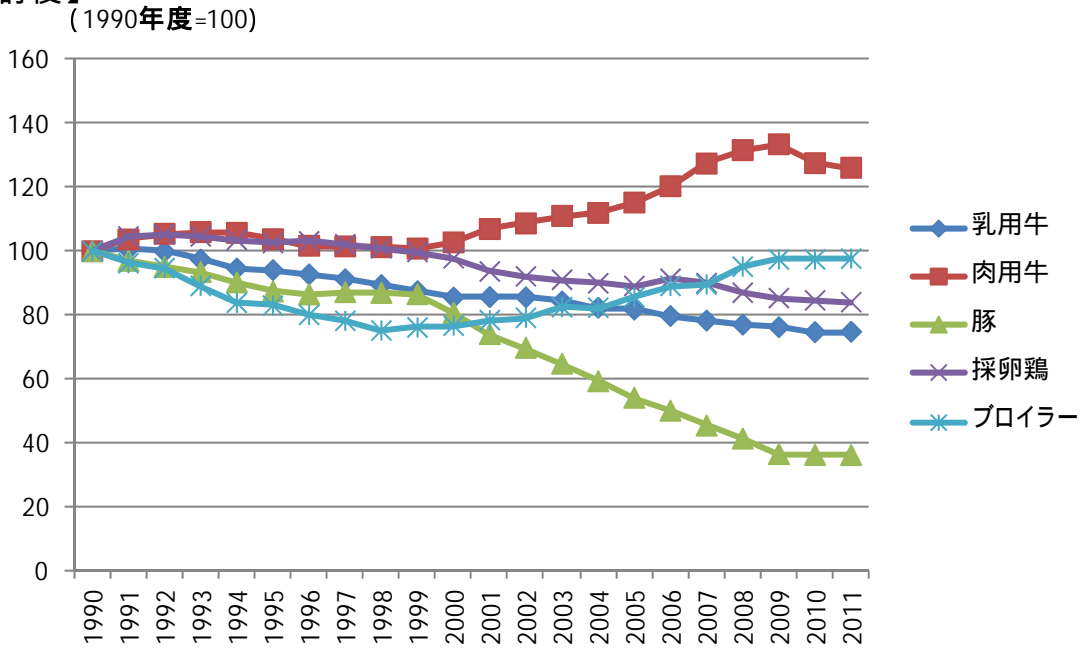
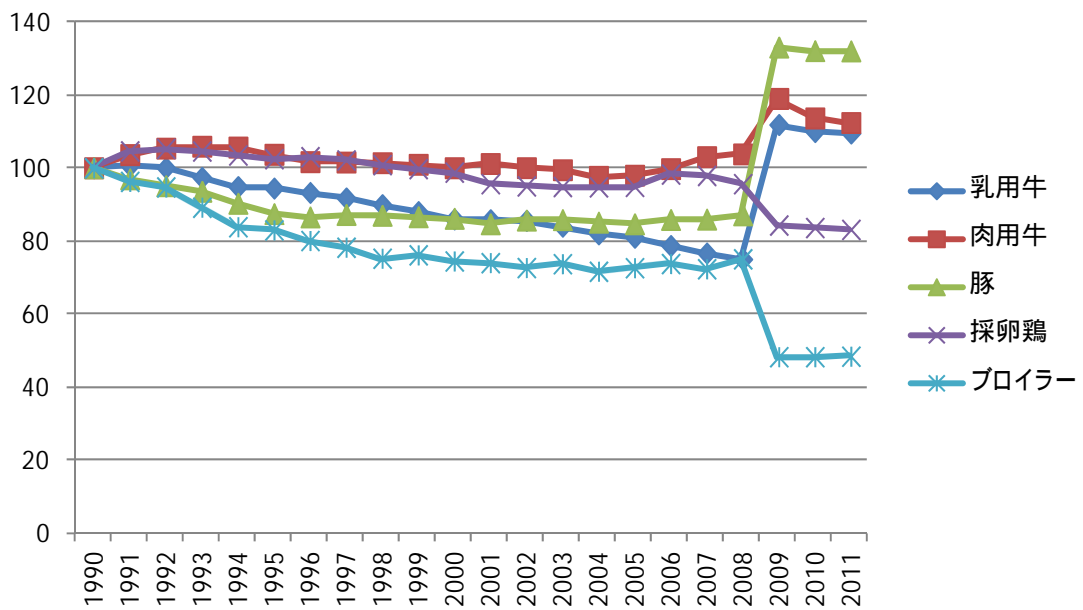


図 1 排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合の改訂前後の CH₄ 排出量
(上：改訂前、下：改訂後)

【改訂前】

(1990年度=100)



【改訂後】

(1990年度=100)

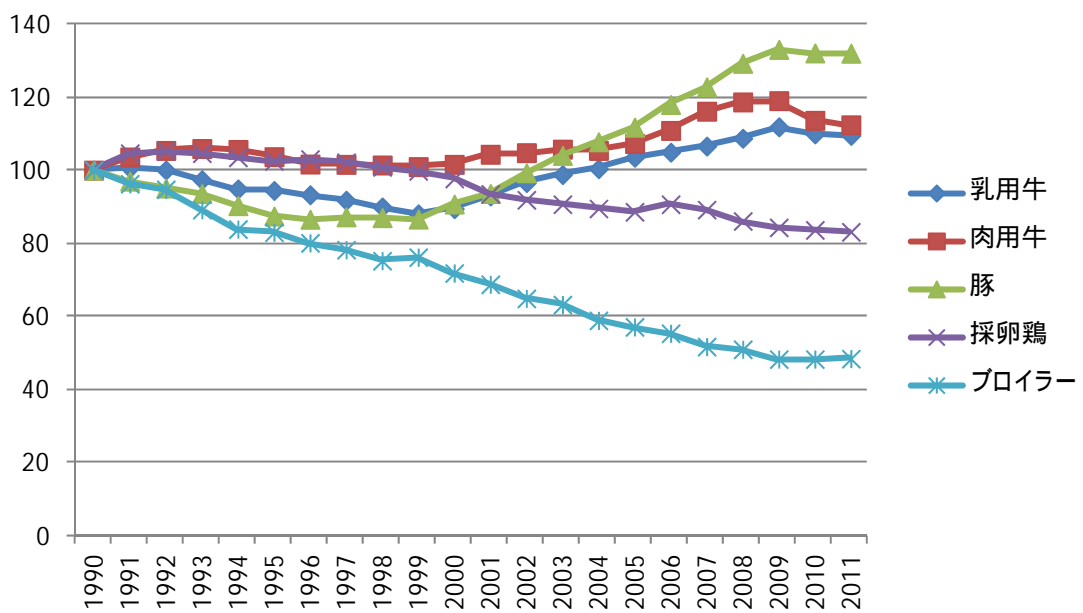


図 2 排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合の改訂前後の N₂O 排出量
(上：改訂前、下：改訂後)

表 7 排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合の改訂前後の CH₄ 排出量

(改訂前)

GgCO ₂	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
乳用牛	2,077	2,073	2,064	2,024	1,968	1,944	1,886	1,841	1,800
肉用牛	94	95	94	93	92	92	94	97	98
豚	286	281	284	285	283	281	285	285	289
採卵鶏	34	33	33	33	33	33	34	34	33
ブロイラー	29	28	28	28	27	28	28	28	29

(改訂後)

GgCO ₂	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
乳用牛	2,083	2,086	2,084	2,052	2,005	1,991	1,942	1,907	1,876
肉用牛	96	100	102	104	105	108	113	120	124
豚	268	246	232	215	197	180	166	151	137
採卵鶏	34	33	32	32	31	31	32	31	30
ブロイラー	29	30	30	32	32	33	34	34	37

(改訂による差異)

GgCO ₂	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
乳用牛	6	13	20	29	37	46	55	65	76
肉用牛	3	6	8	11	13	16	19	23	26
豚	-18	-35	-53	-70	-86	-101	-118	-134	-152
採卵鶏	-0	-1	-1	-1	-2	-2	-2	-3	-3
ブロイラー	1	2	2	3	4	5	6	7	8
合計	-9	-16	-23	-28	-33	-35	-40	-42	-45

表 8 排せつ物分離・混合処理の割合及び排せつ物処理区分割合の改訂前後の N₂O 排出量

(改訂前)

GgCO ₂	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
乳用牛	744	743	741	727	709	701	682	664	650
肉用牛	880	890	880	875	859	862	878	906	913
豚	1,270	1,248	1,262	1,265	1,254	1,248	1,265	1,267	1,284
採卵鶏	1,151	1,114	1,107	1,105	1,104	1,106	1,145	1,141	1,114
ブロイラー	822	817	802	813	791	801	814	798	828

(改訂後)

GgCO ₂	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
乳用牛	775	805	836	855	869	896	909	923	941
肉用牛	894	918	922	930	927	944	975	1,021	1,044
豚	1,337	1,379	1,463	1,533	1,588	1,647	1,738	1,809	1,904
採卵鶏	1,138	1,090	1,070	1,056	1,043	1,032	1,056	1,039	1,003
ブロイラー	792	758	716	697	650	630	611	570	562

(改訂による差異)

GgCO ₂	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
乳用牛	30	62	95	128	160	195	227	259	292
肉用牛	14	28	42	55	68	82	97	115	131
豚	67	132	200	268	333	399	473	543	621
採卵鶏	-13	-25	-37	-49	-61	-74	-89	-101	-112
ブロイラー	-29	-58	-86	-116	-141	-172	-203	-228	-266
合計	69	138	214	286	359	431	505	587	666

II. 2013 年以降インベントリの検討課題（優先検討課題）

1. 分野横断的課題

1.1 3 年平均値から単年度値への変更

(1) 検討課題

現在のインベントリ算定では、農業分野のみ、1996 年改訂 IPCC ガイドラインに従い、排出量には 3 年平均値を使用している。しかし、インベントリの訪問審査において、3 年平均を行うことによるミスや手間の増加への懸念から、3 年平均値から単年度値への変更が推奨された。

(2) 対応方針

第 1 約束期間のインベントリについては現状通り 3 年平均値を使用することとするが、2013 年以降のインベントリについては、推奨に従い単年度値へ変更する。

2. 消化管内発酵（3.A.）CH₄

2.1 排出係数の改訂（3.A.1 牛）

(1) 検討課題

乳用牛及び肉用牛の消化管内発酵からの CH₄ 排出については、日本の研究結果を利用し、Tier 2 法と類似した日本独自の手法を用い、飼養頭数に乾物摂取量に基づき設定した排出係数を乗じて CH₄ 排出量を算出している。

しかし、乾物摂取量に基づき CH₄ 排出係数を設定する式については、作成から 20 年の時間が経過しており、その間に牛に与える飼料や平均乳量も変わってきているため、現状を反映した式へ改訂していく必要がある。

(2) 対応方針

我が国のデータを用いた CH₄ 排出係数の改訂は短期的には困難であるが、中長期的に改訂を検討していくこととする。

3. 家畜排せつ物の管理（3.B.）CH₄、N₂O

3.1 気温区分別の CH₄ 排出係数の設定（3.B. 全体）

(1) 検討課題

2006 年 IPCC ガイドラインでは、家畜排せつ物からのメタン排出量算定について、デフ

オルトの排出係数が気温別に設定されている。これは、メタン発生量には気温が強く影響していることが関係しており、2006年 IPCC ガイドラインでは出来る限り気温を考慮して排出係数を設定することが推奨されている。

(2) 対応方針

現在使用されている我が国独自の排出係数は、一部を除いて気温別の設定はできないが、デフォルトの排出係数を使用するより我が国独自の排出係数を使用した方が我が国の実態を反映できるため、引き続き我が国独自の排出係数を使用することとする。

2006年 IPCC ガイドラインのデフォルトの排出係数を使用する区分については、気温別に排出係数を設定することとする。なお、2006年 IPCC ガイドラインのデフォルトの排出係数は、基本的には気温別に設定されているが、気温により排出係数が変わらない区分も存在する。その区分については我が国独自の排出係数を使用している場合でも気温別の設定は不要となる。

4 . 稲作 (3.C.) CH₄

4.1 DNDC-Rice モデルの適用について (3.C.全体)

(1) 検討課題

水田の稲わら処理方法や肥料の種類によるメタン発生量の変化を推定する数理モデルである DeNitrification-DeComposition (DNDC-Rice) モデルの開発が進められていることから、そのインベントリへの適用可能性について検討を行う。なお、モデルの適用は、2006年 IPCC ガイドラインでは Tier.3 となり、現在使用している Tier2 (国独自の排出係数の適用) よりも高次の算定方法となる。

(2) 対応方針

現在、農業環境技術研究所において DNDC-Rice モデルの開発が進められているところであり、2014年度の農業分科会においてインベントリへの具体的な適用方法を検討することとする。可能であれば、2013年度インベントリからのモデルの反映を目指すこととする。

5 . 農用地の土壌 (3.D.) N₂O

5.1 土壌への有機物施用由来の N₂O 排出量推計の精緻化 (3.D.a 直接排出)

(1) 検討課題

農業環境技術研究所において開発が進められている有機物由来の土壌炭素の動態を把握するローザムステッド・カーボン (RothC) モデルにより、土壌中の有機物 (元から土壌中に存在していた有機物と農地に投入された有機物の両方が対象) 施用由来の窒素投入量、及びそれによる N₂O 排出量も把握されることになることから、その結果をインベント

りに反映することを検討する。なお、農地の土壌炭素量の変化は森林吸収源分野での算定に使用される予定であり、両分野間の活動量の共通化が図られることになる。

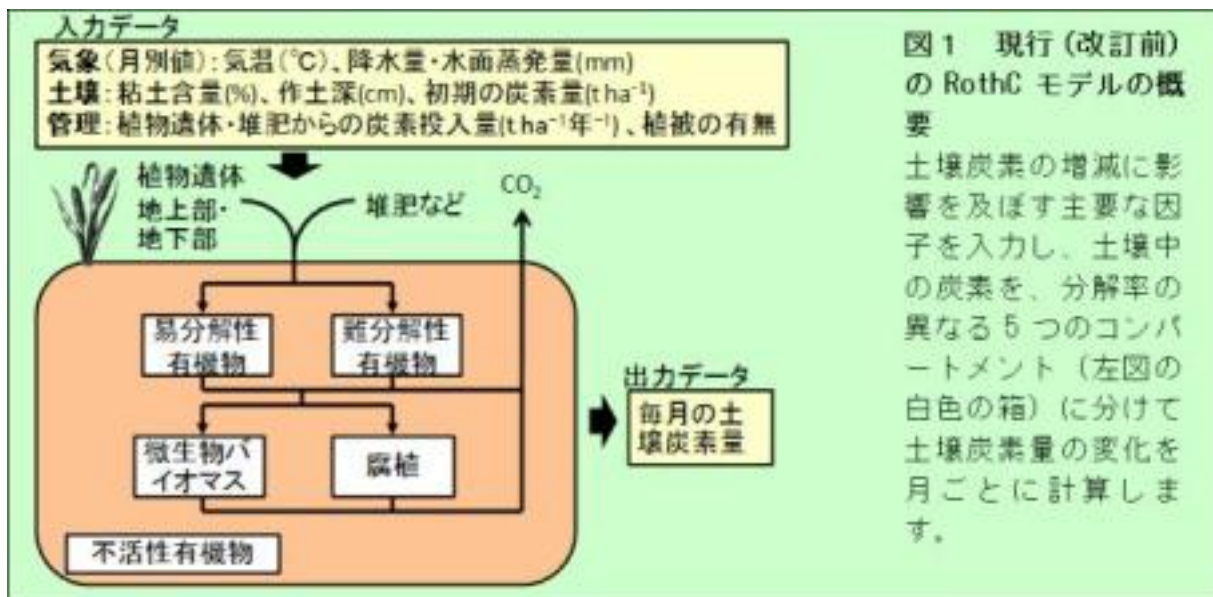


図 3 RothC モデルの概要

(出典)「日本の水田と黒ボク土畑に適合する改良 RothC モデル」(白戸康人他、農業環境技術研究所研究成果情報(第 27 集)、2010 年)

(2) 対応方針

現在、農業環境技術研究所において RothC モデルの開発が進められているところであるが、N₂O 排出量のモデルでの算出についてはまだ開発に時間を要する予定である。そのため、RothC モデル開発の準備が整った段階でインベントリへの適用を検討していくこととする。モデルの適用を行うまでは、現行のインベントリで使用されている算定方法を 2006 年 IPCC ガイドラインに適合するように修正し、算定を行うこととする。

6 . 石灰施用 (3.G)、尿素施用 (3.H)

6.1 石灰肥料及び尿素肥料の施用からの排出量 (3.G) (3.H)

(1) 検討課題

2006 年 IPCC ガイドラインにおいて、石灰肥料及び尿素肥料の施用からの排出量について、新たに農業分野で算定を行うことになったことから、算定方法について検討を行う。なお、石灰肥料からの CO₂ 排出についてはこれまで土地利用、土地利用変化及び林業 (LULUCF) 分野で算定が行われてきた。尿素肥料からの CO₂ については、2013 年以降のインベントリから新規に算定を行うこととなる。

(2) 対応方針

2006 年 IPCC ガイドラインに示された算定方法に従い排出量の算定を行う。