

平成 19 年度  
畜産研究・事業報告会 抄録



平成 19 年 5 月 31 日  
(財) 東京都農林水産振興財団 青梅庁舎

## 平成 19 年度 畜産研究・事業報告会プログラム

1. 日時 平成 19 年 5 月 31 日 (木)  
 2. 会場 (財) 東京都農林水産振興財団 青梅庁舎講堂  
 3. 議事次第

開会				13:30
主催者挨拶				13:30～13:45
	農林総合研究センター所長		三輪睿太郎	
課題発表			頁	
1) 畜産汚水中の硝酸性窒素低減試験 ～新しい排水規制に対応するために～	生産資源科		森本直樹	1 13:45～14:00
2) 乳中尿素窒素量に基づく飼養管理技術の開発 ～乳中尿素窒素、蛋白質と乳量、繁殖性との関連～	生産技術科		大久保光行	3 14:00～14:15
3) 牛の性判別卵配付の現状と今後の取り組み ～フィールドでの利便性を求めて～	生産技術科		西木秀人	5 14:15～14:30
4) 島しょ牧野におけるシバ型草地の造成 ～侵食コントロールブランケットの検討～	生産技術科		太田久由	7 14:30～14:45
5) カテキンによる家畜疾病の防除 ～お茶を使って安心畜産～	安全環境科		片岡辰一郎	9 14:45～15:00
	休憩			15:00～15:15
6) トウキョウ X に関する共同研究概要 青梅畜産センター (現 商品開発科)			鈴木亜由美	11 15:15～15:30
7) 青梅畜産センター事業概要 ～安全でおいしい畜産物を都民に～	青梅畜産センター		河野與一郎	13 15:30～15:45
8) 動物性飼料に頼らない乳牛の飼養技術 ～分解性蛋白質含量の違いが乳生産に及ぼす影響～	生産技術科		田村哲生	15 15:45～16:00
講評				16:00～16:20
			助言者 (板橋先生・栗崎先生)	
閉会				16:30

問合先：

(財) 東京都農林水産振興財団 青梅庁舎

TEL : 0428-31-2171

畜産排水中の硝酸性窒素低減試験  
～ 新しい排水規制に対応するために ～

森本 直樹  
(生産資源科)

---

【要 約】 活性汚泥処理した硫黄脱窒材は、畜産排水中硝酸態窒素の除去能力を長期間維持した。

---

【目 的】

畜産排水に対する硝酸性窒素規制値の暫定基準が2010年6月に解除される。排水を河川放流している農家は新しい法規制に対応する必要性が生じてくる。都内農家の現状を調査し、実態に適した技術を開発・提供する。

【方 法】

1) 都内畜産農家の実態調査

河川放流している都内畜産農家の排水状況を調査し、水質を分析した。

2) 硫黄脱窒材(写真1)の能力評価

各検体(①硫黄脱窒材②活性汚泥処理硫黄脱窒材(硫黄脱窒材を活性汚泥浄化槽中に1ヵ月静置:以下AS脱窒材)③活性炭)をビーカーに充填した。人工汚水(①NH<sub>4</sub>-N溶液, ②NO<sub>2</sub>-N溶液, ③NO<sub>3</sub>-N溶液)または畜舎汚水(牛および豚舎排水の活性汚泥浄化処理後汚水)を連続して投入・排出し、定期的に水質を分析した。

なお、各硝酸性窒素の負荷条件は以下のように設定した。人工汚水: NH<sub>4</sub>-N (1g N/kg 資材/day, 0.1g N/kg 資材/day), NO<sub>2</sub>-NおよびNO<sub>3</sub>-N (0.1g N/kg 資材/day, 0.01g N/kg 資材/day), 畜舎汚水: NH<sub>4</sub>-N (0.06g N/kg 資材/day), NO<sub>2</sub>-N (0.02g N/kg 資材/day), NO<sub>3</sub>-N (0.1g N/kg 資材/day)

3) AS脱窒材の微生物分析

硫黄脱窒材表層に付着した汚泥を採取し、脱窒関与遺伝子(アンモニア酸化(*amoA*) 亜硝酸還元(*nirK*および*nirS*))の定量をMPN-PCR法で行った。

【成果の概要】

- 1) 現在の排水基準(硝酸性窒素 900ppm)を超過した農家はなかった。しかし、約60%の農家が新基準値(100ppm)を超えていた(図1)。
- 2) 人工汚水に対する効果: 硫黄脱窒材は、NH<sub>4</sub>-Nの除去効果があるが、NO<sub>2</sub>-NおよびNO<sub>3</sub>-Nの除去効果は低かった。しかし、AS脱窒材は、NO<sub>3</sub>-Nの除去効果を継続的に示した(図2～4)。
- 3) 畜舎汚水に対する効果: AS脱窒材は、NH<sub>4</sub>-NおよびNO<sub>3</sub>-Nの除去効果があるが、NO<sub>2</sub>-Nの除去効果はなかった(図5)。また、NH<sub>4</sub>-NおよびNO<sub>3</sub>-Nに対して継続的な除去効果を示した(図6)。
- 4) AS脱窒材の微生物分析: *amoA*遺伝子は10<sup>4</sup> copies/g, *nirK*遺伝子は10<sup>4</sup> copies/g, *nirS*遺伝子は10<sup>7</sup> copies/g含まれていた(図表省略)。
- 5) まとめ: 硫黄脱窒材は持続的な脱窒効果を有し、その効果は資材自体と脱窒細菌の相互作用によることが判明した。現在本技術を用いた実規模プラントで硝酸性窒素低減試験を実施している(写真2)。

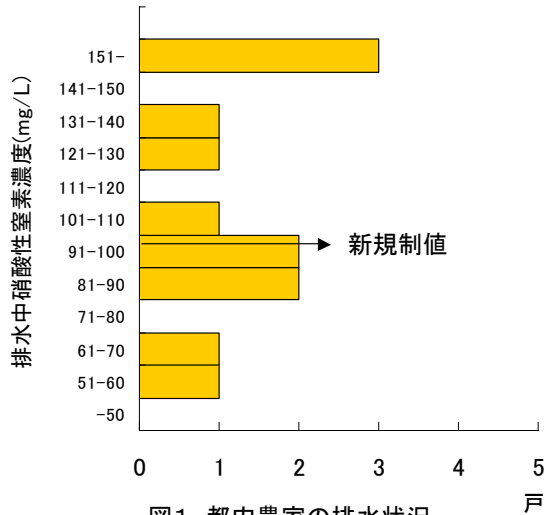


図1 都内農家の排水状況

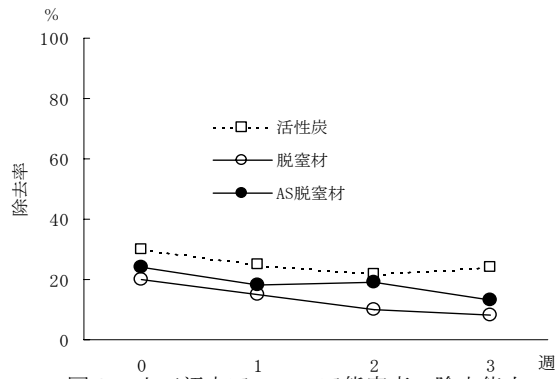


図2 人工汚水アンモニア態窒素の除去能力 (高負荷条件: 1gN/kg資材/日)

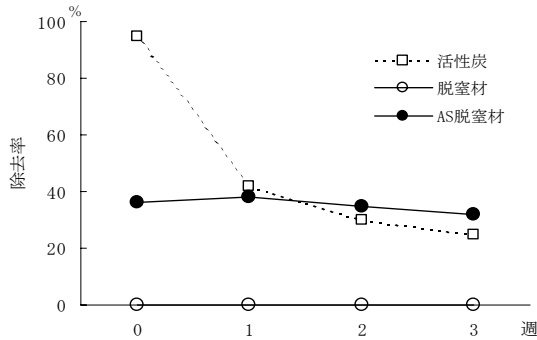


図3 人工汚水亜硝酸態窒素の除去効果 (高負荷条件: 0.1gN/kg資材/日)

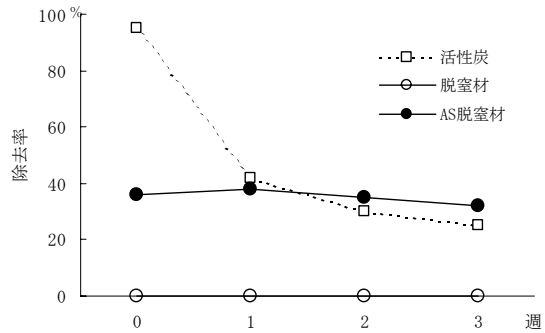


図4 人工汚水硝酸態窒素の除去効果 (高負荷条件: 0.1gN/kg資材/日)

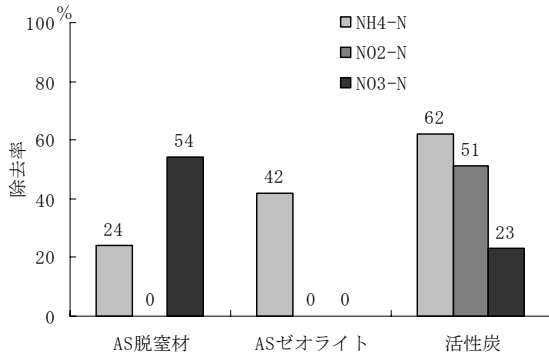


図5 畜舎汚水中硝酸性窒素の除去効果

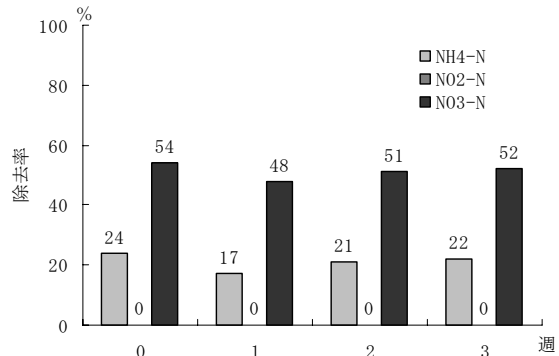


図6 畜舎汚水に対するAS脱窒材の効果



写真1 硫黄脱窒材



写真2 実規模試験プラント

**〔乳中尿素窒素量に基づく飼養管理技術の開発〕**  
～乳中尿素窒素、蛋白質率と乳量、繁殖性との関連～

大久保光行  
(生産技術科)

---

**【要 約】** 2006 年の牛群検定農家における経産牛 1 頭あたりの年間乳量は 8,867kg であった。乳量は上昇傾向にあるが、分娩間隔は改善されていない。繁殖性および乳量を基に、乳中尿素窒素値および乳タンパク質率の基準値を見直した。

---

**【目 的】**

牛群検定農家のデータを調査・分析し情報提供することで、牛群の資質向上および飼養改善を行う。個体ごとの乳中尿素窒素値 (以下 MUN 値), 乳タンパク質率(以下 P 値)を測定し、分娩後の動態, 繁殖, 乳量などとの関連を分析し, 地域・農家間の違いが大きいとされているそれらの値の基準値を作成し, 農家の繁殖管理, 飼養管理の改善に資する。

**【方 法】**

31 戸約 900 頭の牛群検定の毎月のデータを収集・分析, 加工し, 酪農家に情報を提供した。乳成分のうち MUN 値および P 値に着目し, 各農家の繁殖成績および乳量との関連を検討した。また, 各農家の高泌乳牛 (年間乳量: 農家平均+標準偏差×2 以上の牛) および低泌乳牛 (平均-標準偏差×2 以下の牛) の分娩後の MUN 値および P 値の動態を調査し, 暫定的な基準値 (MUN 値: 8~16mg/dl, P 値: 3.0~3.5%) と比較した。

**【成果の概要】**

1) 乳量

2006 年の各農家別の経産牛 1 頭あたりの年間乳量は 8,867kg であった。1989 年の 6,940kg から上昇傾向にある。

2) 農家別乳量および分娩間隔

2005 年の各農家における乳脂率を 4.0%に換算した年間乳量 (以下 FCM) と分娩間隔の分布を図 1 に示した。FCM の平均 8,554kg と分娩間隔の平均 449 日の前後で四分割し, 両者とも優良な農家グループを○とし, 以下図のように区分した。各農家にそれぞれの記号を付し, MUN 値と P 値の分布を示した (図 2)。FCM および分娩間隔ともに悪い◆は, MUN 値および P 値がいずれも低過ぎるか高過ぎる農家に多い。

3) P 値および MUN 値の基準値の策定

各農家における高泌乳牛および低泌乳牛の分娩後の MUN 値および P 値の動態を調査し, 基準値と比較した。MUN 値は 8~17mg/dl (表 1), P 値は分娩後 4 ヵ月までは 2.7~3.2%, それ以降は 3.0~3.5%とすると, より基準値として適当であった (表 2)。

4) まとめ

MUN 値および P 値が低過ぎるかまたは高過ぎると繁殖成績が悪く, また乳量も低い。さらに例数を重ね個々の牛の乳量, 飼料給与や疾病との関連のなどのさらなる検討や, MUN 値および P 値のコントロール法の検討が必要である

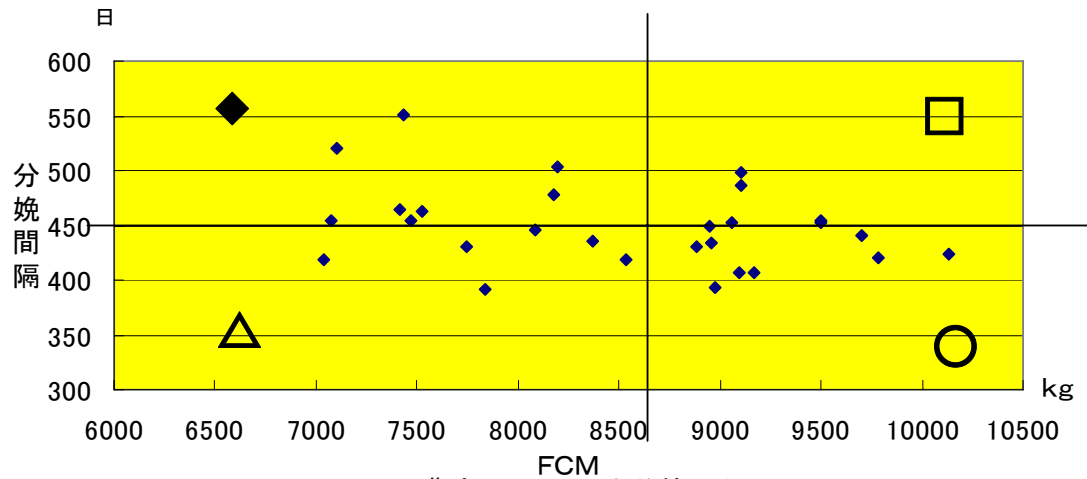


図1 農家別のFCMと分娩間隔

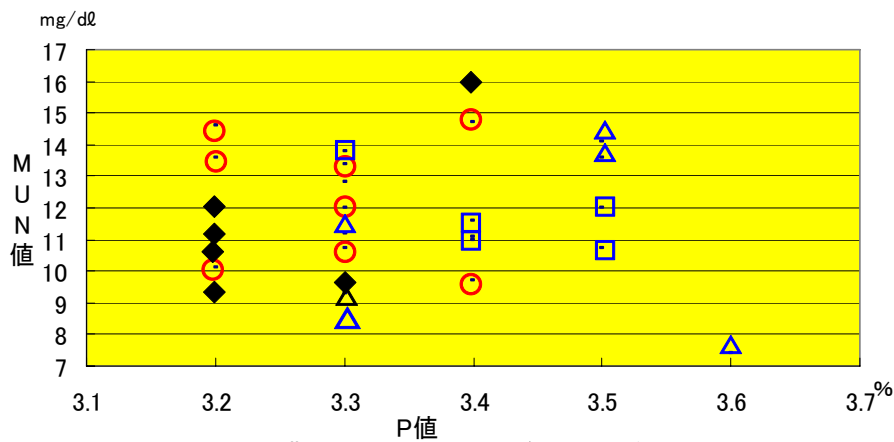


図2 農家別のMUN値およびP値の分布

表1 基準値内の割合(MUN値)

基準値(mg/dl)		8~16		8~17	
		例数	%	例数	%
高泌乳牛	基準値以上	41	15	19	7
	基準値	214	80	236	89
	基準値以下	11	4	11	4
低泌乳牛	基準値以上	19	13	14	10
	基準値	118	81	123	84
	基準値以下	9	9	9	6

表2 基準値内の割合(P値)

基準値(%)		3.0~3.5		2.7~3.2(分娩後4ヵ月まで)	
		例数	%	例数	%
高泌乳牛	基準値以上	25	9	19	7
	基準値	178	65	236	89
	基準値以下	72	26	11	4
低泌乳牛	基準値以上	29	20	45	31
	基準値	89	61	89	61
	基準値以下	27	19	11	8

[牛の性判別卵配付の現状と今後の取り組み]

～フィールドでの利便性を求めて～

西木秀人

(生産技術科)

-----  
【要 約】農家に配付された受精卵により現在までに 49 頭の娘牛が生まれている。性判別新鮮卵の受胎率 (45.5%) は、凍結卵 (23.4%) に比べ高いが、利便性を欠くことから利用率は 17.7%と低迷している。ガラス化保存した性判別卵の直接移植では、受胎率が 25.0%と低く、実用化にはさらに改良が必要である。  
-----

【目 的】

乳牛における受精卵移植 (ET) の目的は、高能力乳牛の娘牛を増産し、牛群改良を効率よく促進することにある。農林総合研究センター (以下農総研) では、畜産試験場時代より乳牛の受精卵配付に取り組んでおり、平成 9 年からは性判別技術も導入した。現在、性判別卵は新鮮卵のみ有償配付しているが、今後フィールドでの利便性を高めるため、ガラス化法を用いた長期保存法について試験を行っている。

【方 法】

- 1) 供卵牛：農総研及び農家飼養のホルスタイン種高能力乳牛。
- 2) 性判別：受精卵の細胞の一部を切り取り、雌雄特異的 DNA の検出により判定。
- 3) 移植：現場技術者 (獣医師、受精卵移植師) ならびに農家自らが自己飼養牛への移植も行っている。
- 4) 保存：直接移植が可能なガラス化保存性判別卵を目指して試験中。

【成果の概要】

- 1) 平成 19 年 4 月末日までに 18 軒の農家で、49 頭の受精卵由来娘牛が生まれている。これらを基礎牛として 2 代目後継牛が 36 頭、3 代目が 24 頭、4～5 代目が 15 頭生まれており、ET 牛の血統は本牛を含めると 124 頭まで拡大した。主要 5 農家の現在の ET 血統牛の構成を図 1 に示した。
- 2) ET 血統牛の能力 (補正乳量) は、初代 (ET 本牛) が平均 10,279kg、2 代目が 11,106kg、3 代目が 10,176kg であった。
- 3) 性判別の方法は、平成 15 年度からそれまで用いていた PCR 法を LAMP 法に替えたことで、判定率 (雌雄判別の成功率) が 73.1%から 95.0%へとアップし、DNA 増幅反応から判定までの時間も 2 時間から 40 分間へと大幅に短縮した。
- 4) 性判別新鮮卵の配付は、試験期間を含め平成 9 年から行っており、現在までに 44 個を配付し、受胎率は 45.5%であった。凍結卵 (平均 23.4%) に比べ受胎率は高いが、新鮮卵移植では受卵牛の発情同期化が必要であり、利便性が低いことから、利用率 (性判別卵配付数/総配付数) は 17.7%と低い。年度別の受精卵産子数をその由来と雌雄別に示した (図 2)。
- 5) 性判別卵の長期保存には、ガラス化保存法が有効であることが知られている。生体由来の性判別卵を用いた、現在までの移植試験での受胎率は、融解後に実験室内でガラス化溶液の希釈処理を行い移植したもの (平成 13 年度実施) で 33.3% (5/15)、

ストロー内希釈により直接移植したもの（平成 14～16 年度実施）で 7.1%（1/14）であった。昨年度実施した新たなストロー内希釈法による直接移植による受胎率は、25.0%（2/8）と向上したが、実用化にはさらに改良が必要である（表 1）。

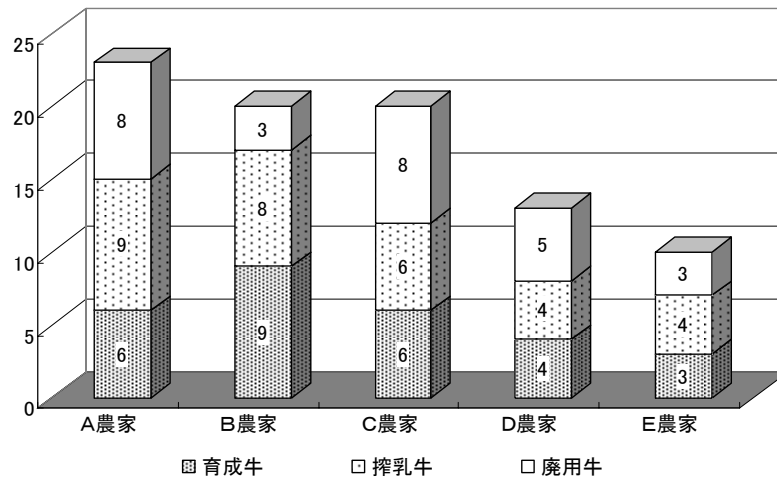


図 1 主要 5 農家における現在の ET 血統牛の構成

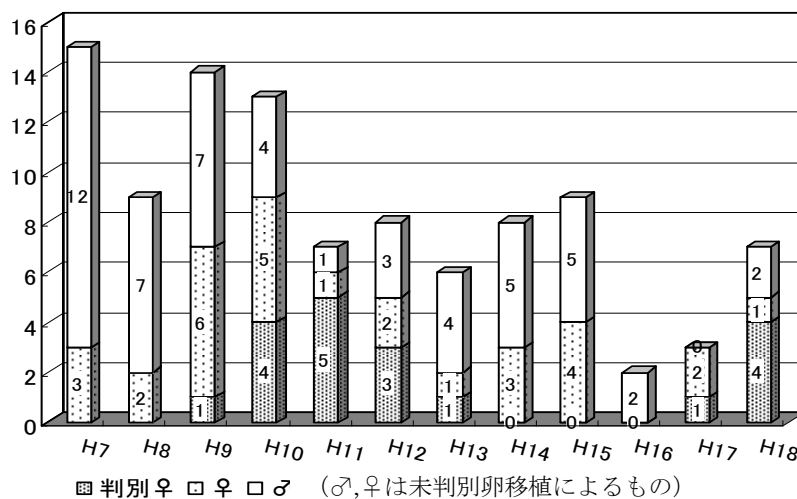


図 2 年度別に見た受精卵産子の性別

表 1 ガラス化性判別卵の受胎率

種別	ガラス化基本液	融解数	移植数	受胎数 (%)
実験室内融解希釈	VSED	1 8	1 5	5 (33.3)
ストロー内希釈 1 (直接移植)	VSED	1 4	1 4	1 ( 7.1)
ストロー内希釈 2 (直接移植)	GESX-P	8	8	2 (25.0)

## 島しょ牧野におけるシバ型草地の造成 ～侵食コントロールブランケットの検討～

太田 久由・川手 秀一  
(生産技術科・研究企画室)

【要 約】未利用地の有効利用と管理労力の少ないシバ型草地造成のため、侵食コントロールブランケットを用いたセンチピードグラス及びノシバの増殖法を試したところ、センチピードグラスは3年後においても75%以上という高い被度を維持している。

### 【目 的】

島しょ牧野は管理が不十分なため、雑草が侵入して荒廃した牧区が多い。また火山山腹のため土壌条件が悪く、裸地が目立っている。このような未利用地を有効利用することで草地生産力向上を目指し土壌被覆に優れ管理労力の少ないシバ品種の有効性を究明した。

### 【方 法】

- 1) シバはセンチピードグラスとノシバ（雪印種苗）の2品種の種子を用いた。
- 2) 播種方法および試験区：表1を参照。
- 3) 侵食コントロールブランケットは、NDリースアンドサービス株式会社製のものを用いた。なお、ネットは光分解性ポリプロピレンである。
- 4) 試験区は八丈富士牧野15牧区の斜面で土壌は火山性の礫（スコリア層露出）、播種日は2004年5月26日で発芽後の生長状況を調査した。
- 5) 被度は正方コドラート（1㎡）を用いて、播種した草種について測定した。

### 【成果の概要】

- 1) 2004年7月には各区とも発芽した。ノシバは一部の発芽に止まり、やや不良であった。全体的にセンチピードグラスがノシバの生育を上回った。
- 2) 2004年～2005年の冬季にかけては休眠状態に入り、全体が茶褐色となった。この時期には全ての区で生長は見られなかった。2005年の初夏には休眠後の生長を再開したため、八丈富士牧野の冬を越すことが可能であると判断した。
- 3) 2005年10月には、AおよびB区はマクロシードペレットのみが残り、センチピードグラスとノシバはほとんど見られなくなった。CおよびD区では定着しているもののランナーの伸長は鈍く、被度はC区で10%、D区で5%に止まった。最も良好な試験区はE区で被度は70%を超えた。続いてF区で被度は30%であった。
- 4) 3年目の2006年9月には、AおよびB区ではセンチピードグラスとノシバは全く見られず、雑草が侵入していた。CおよびD区ではセンチピードグラスとノシバともに徐々に衰退し始め、被度はC区で11%、D区では0%になった。最も良好な試験区は依然としてE区で被度は75%を超えた。続いてF区で被度は43%であった（表2）。
- 5) まとめ：八丈牧野のように、傾斜地が多く地力が乏しい土壌条件下でも、侵食コントロールブランケットと堆肥および泥炭を組み合わせることにより、センチピードグラスおよびノシバの増殖が可能であると考えられた（写真2～5）。

表1 試験区の概要

区	施肥	種子	播種量	ブランケット種類	試験区面積
A	M S P 250 粒	S	100g		10.0 m <sup>2</sup>
B	M S P 250 粒	N	200g		10.0 m <sup>2</sup>
C	泥炭 8.75kg	S	250g	S C 150	12.5 m <sup>2</sup>
D	泥炭 8.75kg	N	500g	C 125	12.5 m <sup>2</sup>
E	泥炭 3.75kg 堆肥 125kg	S	250g	S C 150	12.5 m <sup>2</sup>
F	泥炭 3.75kg 堆肥 125kg	N	500g	C 125	12.5 m <sup>2</sup>

注) M S P : マクロシードペレット (N 5 : P 7 : K 3)

S : センチピード (79g/dl), N : ノシバ (63g/dl)

泥炭 : 中国 堆肥 : 牛ふん堆肥

S C 150 : 中期分解ブランケット (麦藁 70%, ココナッツ繊維 30%)

C 125 : 長期分解ブランケット (ココナッツ繊維 100%)

表2 結果の概要

区	種子	発芽状況 (2004年7月)	被度 (2005年10月)	被度 (2006年9月)
A	S	やや不良	0%	0%
B	N	やや不良	0%	0%
C	S	良好	10%	11%
D	N	良好	5%	0%
E	S	良好	70%	75%
F	N	良好	30%	43%



写真1  
侵食コントロールブランケットC125



写真2 AおよびB区  
被度0% (雑草が侵入)



写真3 C区  
センチピードグラス被度11%



写真4 D区  
ノシバ被度0%



写真5 E区  
センチピードグラス被度75%



写真6 F区  
ノシバ被度43%

## 「カテキンによる家畜疾病の防除」

### お茶を使って安心畜産

片岡辰一郎

(安全環境科)

---

【要 約】 哺乳期から育成期の豚用飼料中の抗菌性飼料添加物の代替として茶葉を用いることによって、体重で10%以下の減少に抑えることが可能である。また、茶葉と併用してインターフェロン製剤を用いることにより体重の減少はほぼ見られなくなる。

---

#### 【目 的】

畜産では、家畜の成長促進、病気予防を目的として抗菌性物質を飼料中に多量に添加している。これは抗菌性飼料添加物(以下、添加物)と呼ばれ、薬剤耐性菌の出現や畜産物中への残留が心配されている。そこで、カテキンなどを多く含んでいる茶葉を使い、添加物を使わない畜産技術の開発を行った。ここでは、特に抗菌性物質販売量の多い養豚を研究対象とした(図1)。

#### 【方 法】

添加物使用量の多い子豚に対して、添加物の代わりに茶葉(1mm 角)を混ぜた餌を離乳後(4 週齢)から 12 週齢まで与えて、体重の推移、病気の発生状況を調べた。また、子豚の時期に多発する下痢を防止する目的で、インターフェロン製剤(以下、IFN)を茶葉と併用して与える試験も行った。

#### 【成果の概要】

##### 1) 体重の推移

子豚の病気発生は、夏冬で違うため 12 月と 8 月に試験を行った。この結果、12 週齢での体重は、添加物を与えたものと比較して茶葉を与えたものでは 7~10%少なくなることがわかった(図2・3)。同様に茶葉と IFN を与えた場合には、添加物を与えたものと差が見られなかった(図4)。

##### 2) 病気の発生状況

試験中下痢が発生したが、添加物を一切与えない場合と比較して、茶葉を与えたものは下痢の発生が少なくなった(図5)。

##### 3) まとめ

添加物を一切使用しない場合には、体重で30%の減少が見られるが、添加物の代わりに茶葉を与えることによって、夏冬を通じて最大10%の体重減少に抑えることができた。さらに IFN を併用して使うことにより、添加物と同等の成績が得られた。これにより、茶葉と IFN を併用して使用することで、添加物を使わない畜産が可能だと考えられる。

当試験課題の最終年度である平成19年度には、野外における実証試験を行い茶葉による添加物代替技術の取りまとめを行う。

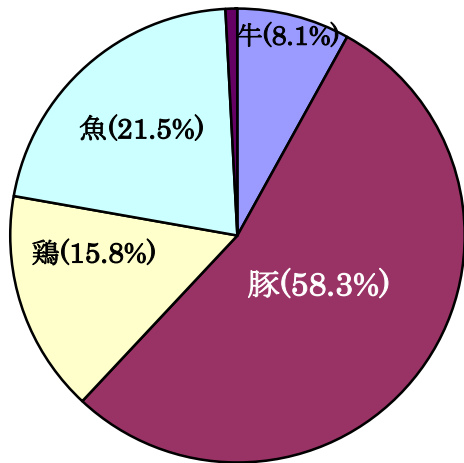


図1 2001年抗菌性物質販売量（畜種別は推定）

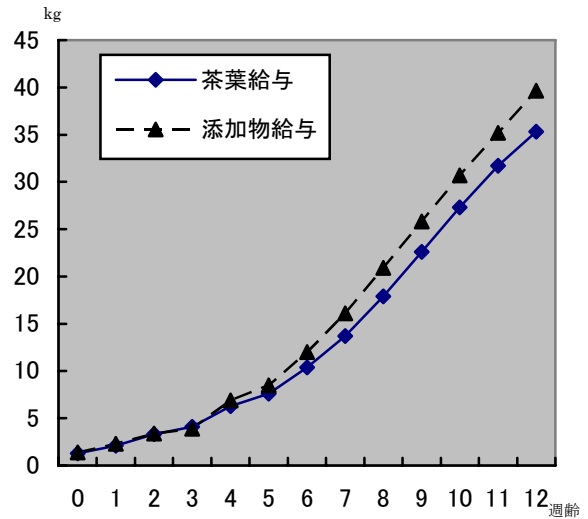


図2 体重の推移（冬季茶葉給与試験）

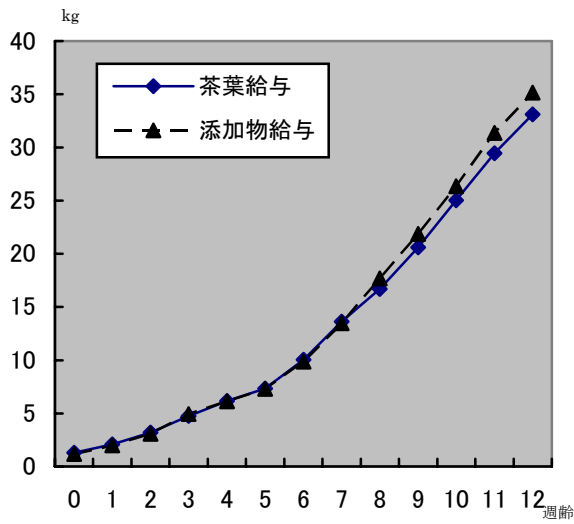


図3 体重の推移（夏季茶葉給与試験）

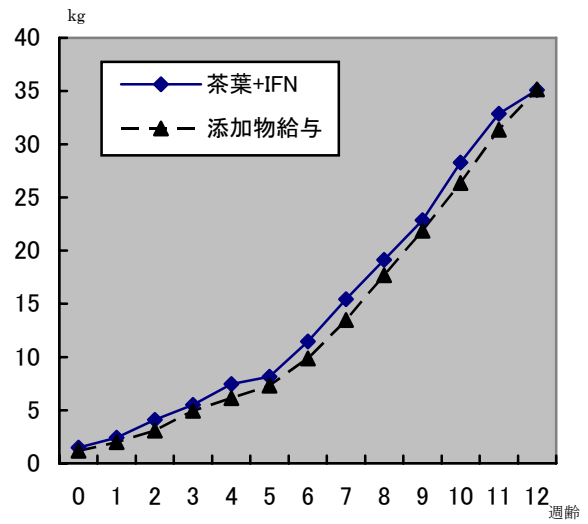


図4 体重の推移（IFN併用試験）

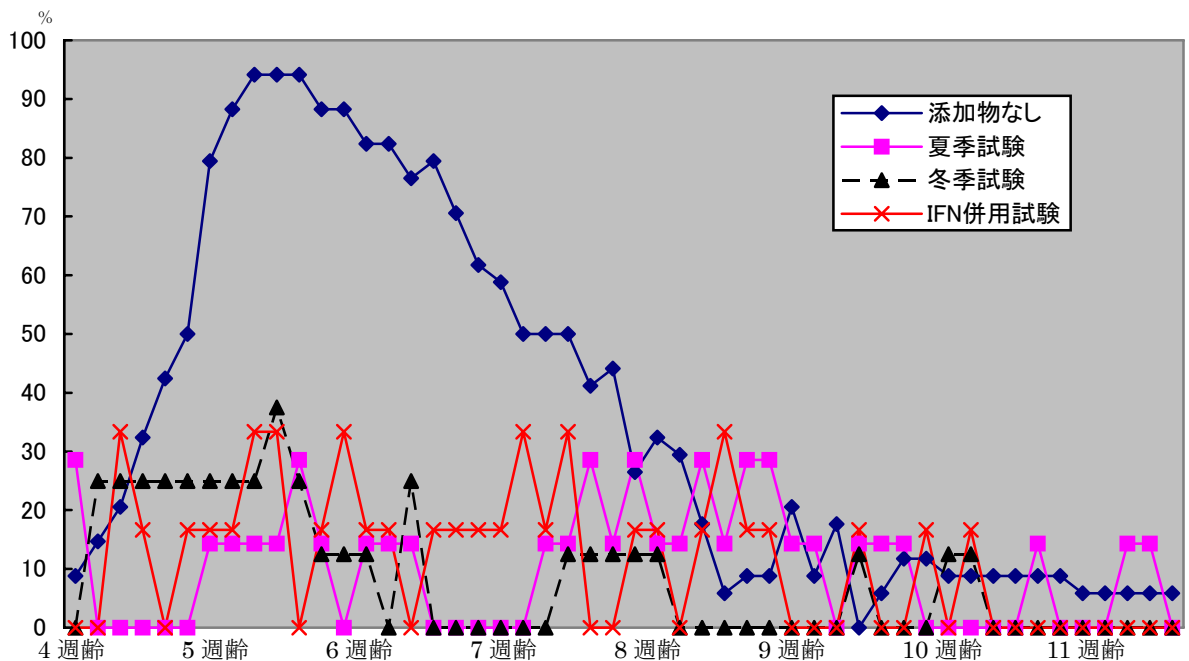


図5 下痢発生率の推移

**「トウキョウXに関する共同研究概要」**  
青梅畜産センター（現：商品開発科）  
（鈴木亜由美）

【要 約】(社)家畜改良事業団家畜改良技術研究所との共同研究により、トウキョウXの遺伝子を解析し、表現型と比較検討した。また TOKYO X-Association とはトウキョウX指定飼料の改良試験を実施した。豚飼料中の微量金属低減試験を生産資源科と実施し、給与期間中の増体および枝肉成績に差がなかったことから、銅・亜鉛低減化の可能性を示した。

**【目 的】**

(1) トウキョウXの遺伝子解析

これまで種豚の選抜は候補豚の体型的特徴や増体を指標に行ってきたが、実際の生産能力は未知数であった。そこで遺伝的に高い能力を持つ個体を選抜するため、生産性に関わる遺伝子を解析し、新しい種豚の選抜指標となり得るか検討する。

(2) トウキョウX指定飼料改良試験

現行の指定飼料改善のため、製造工程および成分の異なる飼料を給与し、生産性と豚の嗜好性および肉の食味性を比較する。

(3) トウキョウX飼料中の微量金属低減試験

豚ふん中の余剰な微量金属を減らすため、銅・亜鉛添加量を減じた飼料でトウキョウXを肥育し、増体や枝肉成績への影響を検討する。

**【方 法】**

(1) トウキョウXの遺伝子解析

青梅畜産センターで飼養しているトウキョウX原種豚の遺伝子を解析し、実際の繁殖成績と比較した。

(2) トウキョウX指定飼料改良試験

トウキョウX72（現行指定飼料：対照区）とトウキョウX72C（改良飼料：試験区）を体重 40kg の肥育豚に給与し（各区5頭）、育成中の体重増加を比較した。試験豚は体重 120kg に達した時点で順次と畜し、と体検査をした。各区 1 頭のロース部分をしゃぶしゃぶとしてパネラーに供し、食味性を 1～5 ポイントで評価してもらった。

(3) トウキョウX飼料中の微量金属低減試験

指定飼料への銅・亜鉛添加量を 20%および 0%に減じた飼料を体重 40kg の肥育豚に給与し（各区5頭）、ふん中の銅・亜鉛量および体重増加を対照区と比較した。試験豚は体重 120kg に達した時点で順次と畜し、と体検査をした。

**【成果の概要】**

(1) トウキョウXの遺伝子解析

繁殖に関わる遺伝子を解析し、遺伝子タイプ別にこれまでの繁殖成績と比較したところ、産子数に一定の傾向が見られた。

(2) トウキョウX指定飼料改良試験

肥育期間および枝肉成績については両区の間には差は見られなかったが、飼料要求率は試験区の方が対照区よりも低かった（表 1）。しかし官能検査の結果はいずれの項目についても対照区の方が評価が高く（図 1）、総合判定でも対照区が好ましいとした回答者が多かった（表 2）。

(3) トウキョウX飼料中の微量金属低減試験

飼料への銅・亜鉛添加量を減じたことで、ふん中の量も低下した（表 3）。豚の体重増加は 0%区が若干遅かったが（図 2）、最終的に肥育日数は対照区と差がなく、1 日当たりの増体重や飼料要求率も問題がなく（表 4）、枝肉の格付けもすべて上物だった。

表1. 異なる指定飼料を給与した時のトウキョウX肥育成績

区	肥育日齢 (日)	出荷体重 (kg)	飼料摂取量 (kg/日)	増体重 (kg/日)	飼料 要求率
トウキョウX72	181.5 ± 4.0	119.5 ± 1.4	3.54	0.83 ± 0.01	4.32
トウキョウX72C	181.8 ± 10.0	120.7 ± 3.4	3.31	0.83 ± 0.07	4.02

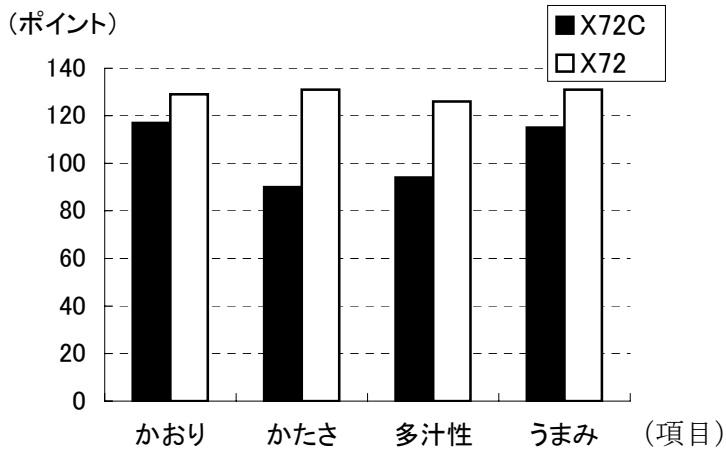


表2. 食味性総合評価\*

区	人数
X72	17
X72C	5

\* 「好ましい」とした方を回答

図1. 異なる飼料で肥育した時のTOKYO X食味性

表3. 銅・亜鉛低減飼料を給与した時のふん中の銅・亜鉛量

区	含有率(乾物ppm)		対照区に対する割合 (%)	
	亜鉛	銅	亜鉛	銅
対照区	177.4 ± 24.8	37.1 ± 9.8	100.0	100.0
20%区	138.0 ± 22.5	26.2 ± 4.3	78.8	72.5
0%区	115.9 ± 21.3	23.8 ± 5.3	66.4	64.9

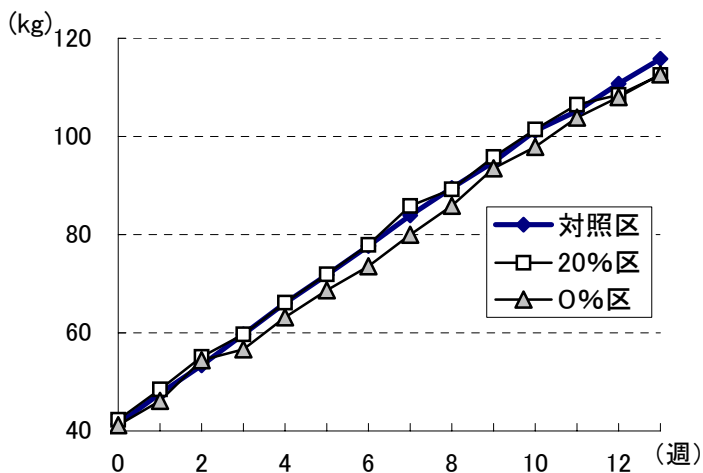


表4. 銅・亜鉛低減飼料の肥育成績

区	増体重 (kg/日)	飼料 要求率
対照区	0.83 ± 0.01	4.32
20%区	0.83 ± 0.03	4.22
0%区	0.84 ± 0.06	4.03

図2. 銅・亜鉛低減飼料を給与した時の体重増加

「青梅畜産センター事業」  
安全でおいしい畜産物を都民に

河野與一郎  
(事業課)

【目的】

安全で高品質な肉や卵を都民に供給するため、旧東京都畜産試験場時代に開発した「トウキョウ X」、「東京しゃも」、「東京うこっけい」の維持群を維持し、維持群から生産される種畜・種鶏を畜産農家に配付する。あわせて、農家への技術指導を行なう。

【主な業務】

1. 種畜・種鶏の配付

配付実績の推移

単位：頭、羽

主な種畜等の種類	H15年度	H16年度	H17年度	H18年度
トウキョウ X				
種豚♀	94	94	70	74
種豚♂	27	38	17	20
肉豚	167	273	316	330
合 計	288	405	403	424
東京しゃも	3,444	6,704	20,643	20,373
東京うこっけい	9,970	6,568	10,976	10,291

2. 新規生産農家の開拓（生産量拡大のため）

トウキョウ Xについては、3農家（茨城県2戸、山梨県1戸）が興味を示したので現地調査を兼ねて訪問し、トウキョウ Xについての説明をしたが、生産組合への加入までには至らなかった。東京しゃもは、希望者がなかった。

3. 施設管理

青梅畜産センター・青梅庁舎の施設の維持管理を行なった。

建物面積 10,519 m<sup>2</sup>（77棟）

土地面積 258.4 m<sup>2</sup>



トウキョウ X



東京しゃも



東京うこっけい

動物性飼料に頼らない乳牛の飼養技術  
～分解性蛋白質含量の違いが乳生産に及ぼす影響～

田村哲生  
(生産技術科)

---

【要 約】

粗蛋白質含量が 15.5%以下, 分解性蛋白質含量が 8.7~9.4%の低蛋白質飼料であっても, 泌乳前期における乳生産性に影響はない。

---

【目 的】

粗蛋白質 (CP) 含量が日本飼養標準推奨値 (15.5%) よりも低い飼料 (低蛋白質飼料) であって, 飼料の加工形態, 分解性蛋白質 (CPd) 水準および NFC 供給源が異なっても乳生産性は低下しないことがこれまでの試験結果から明らかになっている。そこで本研究では, CPd 含量が乳生産に及ぼす影響について明らかにする。併せて, CP を 13% 台に設計した低蛋白質飼料についても明らかにする。

【方 法】

東京, 栃木, 群馬, 千葉, 新潟, 山梨, 長野および愛知の公立試験場で飼養している 2産以上のホルスタイン種 55 頭を用いて試験を行った。分娩後の 15 週間に, 試験飼料を TMR の形態で給与した。試験区は表 1 に示したとおり, CP13.8%, CPd8.5% 程度の LP 区, LP 区よりも CP を高めた Ld 区, Ld 区よりも CPd を高めた Md 区とした。これらの飼料を給与して, 乾物摂取量, 乳量, 乳成分, 第一胃内容液性状, 血液性状および窒素出納を調査した。

【成果の概要】

- 1) 表 2 に示したように, 乾物摂取量については Ld 区に対して LP 区が有為に高くなった ( $p < 0.05$ )。乳量, 乳脂肪分率, 乳蛋白質率および乳糖率については, いずれも試験区間に有意差を認めなかったが, 乳中尿素窒素については LP 区および Ld 区に対して Md 区が有為に高くなった ( $p < 0.05$ )。
- 2) 表 2 に示したように, アンモニア態窒素濃度については LP 区および Ld 区に対して Md 区が有為に高くなった ( $p < 0.01$ )。また, 血中尿素窒素については, LP 区に対して Ld 区および Md 区が有為に高くなった ( $p < 0.05$ )。
- 3) 表 3 に示したように, 尿中への窒素分配率については, LP 区および Ld 区に対して Md 区が有為に高くなった ( $P < 0.051$ )。また, 菌体蛋白質合成量については, 有意差は認められないものの, Ld 区に対して他区が高くなった。
- 4) まとめ: 乳中尿素窒素, 血中尿素窒素および尿中への窒素分配率は, CP および CPd 含量を反映する結果となった。乾物摂取量に差を認めたが, 乳量および乳脂肪分率に差を認めないことから, CP 含量が 15.5%以下, CPd8.6~9.4%の低蛋白質飼料は乳生産性に遜色はないと考えられる。

(日本畜産学会第 107 回大会にて発表)

表1 飼料

項目	LP区	Ld区	Md区
配合原料割合 (乾物%)			
チモシー乾草	29.0	29.0	29.0
アルファルファヘイキューブ	6.0	6.0	6.0
圧片トウモロコシ	34.2	35.0	34.2
大豆粕	6.3	4.2	9.3
加熱大豆粕 ("SoyPLUS")	—	3.5	—
ビール粕	—	4.4	1.8
フスマ	5.3	—	2.2
その他 <sup>1)</sup>	19.2	17.9	17.5
化学組成 (乾物%)			
TDN (設計値)	77.8	78.1	77.9
CP	13.8	15.4	15.0
CPd (推定値)	8.7	8.6	9.4

1) 綿実, ビートパルプ, コーングルテンミール, コーングルテンフィード, 糖蜜, 脂肪酸カルシウム, ナタネ粕, ビタミン, ミネラル等。

表2 飼養試験成績

項目	LP区	Ld区	Md区
飼料摂取量 <sup>1)</sup> (kg / 日)	24.5 a	22.3 b	23.6
乳量および成分 <sup>2)</sup>			
乳量 (kg / 日)	40.6	39.9	41.0
乳脂肪分率 (%)	4.1	3.7	3.8
乳中尿素態窒素 (mg / dl)	9.7 a	9.8 a	10.8 b
第一胃内容液 <sup>3)</sup>			
pH	6.9	6.9	6.8
アンモニア態窒素 (mg / dl)	9.5 B	9.1 B	11.6 A
総VFA (mmol / dl)	9.1	9.2	9.2
血液 <sup>3)</sup>			
血中尿素窒素 (mg / dl)	9.5 Bb	10.1 a	11.1 A
総蛋白質 (g / dl)	5.7	5.9	5.9

異符号間に有意差あり (a, b :  $p < 0.05$  A, B :  $p < 0.01$ )。

1) 分娩後1~15週次の最小二乗平均値。

2) 分娩後1~15週次に毎日 (乳量) あるいは毎週1回 (乳成分) 測定した値の最小二乗平均値。

3) 分娩後5, 9, 13週次に1回測定した値の最小二乗平均値。

表3 窒素出納<sup>1)</sup>

項目	LP区	Ld区	Md区
窒素分配率 (%)			
乳中	35.3	33.4	32.2
糞中	36.5	36.0	33.8
尿中	21.7 B	23.6 B	26.9 A
蓄積	6.5	7.0	7.1
第一胃内菌体蛋白合成量 <sup>2)</sup> (g)	1713	1609	1748

異符号間に有意差あり (A, B :  $p < 0.01$ )。

1) 分娩後14~16週次のうちの連続3日間の日毎平均。

2) 尿中アラントインによる推定値。