

[成果情報名] 豚舎汚水の連続式活性汚泥処理を経た放流水の茶樹に対する肥料的効果

[要約] 電気伝導度による全窒素濃度の推定が可能な放流水を茶の栽培に利用する一手法として、窒素施用量の 50%を硫酸から放流水に含まれる窒素によって代替することにより、茶樹の乾物重や窒素量を指標とするその生育は、化成肥料のみの場合と同等である。

[キーワード] 放流水、連続式活性汚泥法、肥料成分、茶

[担当] 静岡畜技研・中小セ・資源循環科

[連絡先] 電話 0537-35-2291、電子メール chusho-butatori@pref.shizuoka.lg.jp

[区分] 畜産・草地（豚）

[分類] 研究・参考

[背景・ねらい]

豚舎からの汚水は連続式活性汚泥法を主とした処理が普及している。汚水浄化過程を経た放流水は、悪臭がほとんどなく、窒素等の肥料成分を含むため、農作物の栽培において利用できる可能性がある。本県の場合、豚舎付近には茶園が比較的多く存在し、茶園における施肥量の一部を放流水に含まれる肥料成分によって代替することが可能となれば、資源循環の立場から有用な手法の一つになると考えられる。そこで、連続式活性汚泥法による処理施設を対象に、放流水中に含まれる肥料成分量の把握、特に茶の栽培で重要な窒素について調査し、放流水の施用が茶の生育に及ぼす影響について検討する。

[成果の内容・特徴]

- 1 県内の連続式活性汚泥法による汚水処理施設から排出される放流水には、窒素やリン等の主要な肥料成分が含まれている（表 1）。
- 2 放流水中の全窒素濃度は、簡易測定が可能な電気伝導度（EC）との間に正の相関関係があり、放流水の EC 値が高い施設の場合、全窒素濃度は高い（図 1）。
- 3 茶樹に施用する窒素量の 50%を、硫酸から放流水に含まれる窒素によって代替することにより（表 2）、試験期間中における茶葉の養分欠乏症や過剰障害等は観察されず、試験終了時における茶樹の乾物重や窒素量は、施肥を行わない無施用区の値よりも高く、硫酸由来の窒素を施用する対照区の値と同等である（図 2）。このことから、豚舎汚水の連続活性汚泥処理を経た放流水中の肥料成分を利用した茶栽培の可能性が示唆される。

[成果の活用面・留意点]

- 1 赤黄色土壌が充填されたワグネルポット（1/5000a）において、露天下で栽培された 3 年生の「やぶきた」による調査結果である。
- 2 放流水は、塩素等による消毒前に採水したものであり、茶樹に施用した放流水の塩素濃度は 175～224mg/L である。

[具体的データ]

表1 放流水の水質

pH	EC	N	P	K	Ca	Mg
	(dS/m)					
7.5±0.6	2.0±0.7	137±106	25±26	172±107	37±19	28 ± 16

注) 表中の数値は平均値±標準偏差 (n=14) を表す。

表2 茶樹への放流水施用試験の概要

試験区	放流水由来 (g/pot)			化成肥料由来 (g/pot)		
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N	P ₂ O ₅	K ₂ O
放流水区	0.10	0.02	0.13	0.10	—	—
対照区	—	—	—	0.20	0.07	0.10
無施用区	—	—	—	—	—	—

注1) 化成肥料におけるN、P₂O₅、K₂Oの成分量はそれぞれ、硫安、重焼リン、硫加に由来する。

注2) 試験実施期間は6月26日から10月18日である。また、放流水の施用並びに施肥は試験開始日から約10日に1回の間隔で合計10回行う。

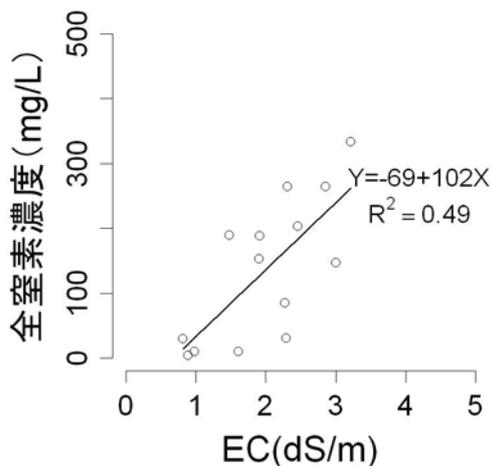


図1 放流水のECと全窒素濃度の関係

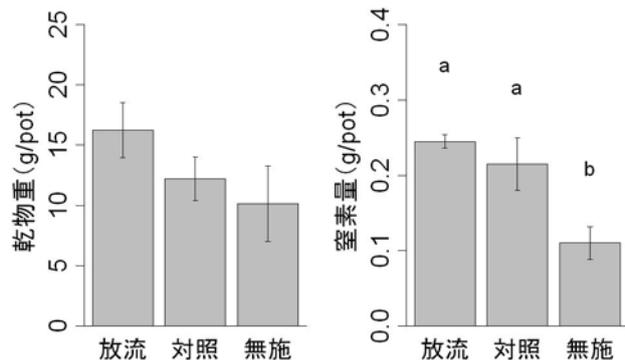


図2 茶樹への放流水施用が株全体の乾物重および窒素量に及ぼす影響

注1) 同一英小文字間には有意差は認められない(Tukey 法、 $p < 0.01$)。

注2) バーは標準偏差(n=3)を表す。

注3) 供試放流水の全窒素濃度は、32~183mg/Lである。

[その他]

研究課題名：茶園における豚尿処理液の利用技術確立

予算区分：県単

研究期間：2008~2010年度

研究担当者：中村茂和、杉山 典、黒田博道(静岡県西部家保)

[成果情報名] 銘柄鑑別可能な系統豚「フジヨーク2」が完成

[要 約] 産肉形質と管囲を選抜形質とした、大ヨークシャー種の系統造成により、「フジヨーク2」が完成した。この系統に、特徴的なミトコンドリア DNA を全ての維持豚雌が持つようにすることにより、銘柄鑑別が可能となった。

[キーワード] 豚、大ヨークシャー種、系統造成、ミトコンドリア DNA

[担 当] 静岡畜技研中小研セ・養豚・養鶏科

[連絡先] 電話 0537-35-2291、電子メール chusyou-butatori@pref.shizuoka.lg.jp

[区 分] 畜産・草地（豚）

[分 類] 技術・普及

[背景・ねらい]

本県では、大ヨークシャー種系統豚「フジヨーク」と、デュロック種系統豚「フジロック」を利用し、「静岡型銘柄豚」の生産が行われ、年間約3万頭が生産されている。1994年に認定された「フジヨーク」の近交係数が15%以上に上昇することに備え、2004年から、後継大ヨークシャー種の造成を開始した。また、当時、食品表示の偽装等が問題となっており、食品の安全、安心を確保するための、銘柄鑑別システムの確立が望まれていた。そこで、造成と同時に、特徴的なミトコンドリア DNA (mt DNA) を用い銘柄鑑別システムの確立を目指した。

[成果の内容・特徴]

- 1 斉一化した mtDNA は、井手ら (2004) の検出した、塩基番号 302 番の位置で C→T の変異があるタイプで、アジア系であり、家畜豚の集団の中では極めて特異的な塩基置換であると考えられている。この mtDNA は、母系遺伝をするので、三元交雑により生産された肉豚でも DNA を分析することにより、種雌豚の特定が可能となる (図 1)。
- 2 斉一化しようとした mtDNA を持つ個体を総合育種価の高い個体から選抜した。その割合は、基礎豚で 26%、第一世代で 44%、第二世代で 71%、第三世代で 83%、第四世代で 100% となった。
- 3 選抜形質は、一日平均増体重 (DG)、背脂肪厚 (BF)、ロース断面積 (EM) および前後管囲とし、総合育種価を推定して改良を行った。第三世代で、推定式を改定し、新改良目標を、雄雌平均で、BF : 2.5cm、DG : 1,000g、EM : 35cm²、管囲前肢 : 16.6cm、管囲後肢 : 17.5cm とした。第五世代の成績は、雄雌平均で、BF : 2.6cm、DG : 884g、EM : 35cm²、管囲前肢 : 16.4cm、管囲後肢 : 17.4cm であった。育種価の推移は表 1 のとおりである。第五世代において、総合育種価の標準化された選抜差の累積が、雄で 1.86、雌で 1.61 となり、系統造成の認定基準を満たし、「フジヨーク2」として認定された。
- 4 総合育種価による選抜の結果、管囲は順調に改良された。また、独立淘汰を行ったことで、つなぎ、蹄の形状も改善され、柔軟性を持ったつなぎと、左右そろい、しっかりした蹄となり、肢蹄の強健な豚が造成された。

[成果の活用面・留意点]

- 1 「静岡型銘柄豚」を生産する種豚として 2011 年 1 月から県内養豚場に供給を予定。
- 2 大ヨークシャー種の mtDNA を斉一化しているため、「フジヨーク2」を母系とした生産体制でのみ (例 : WLD)、トレーサビリティとして利用できる。

[具体的データ]

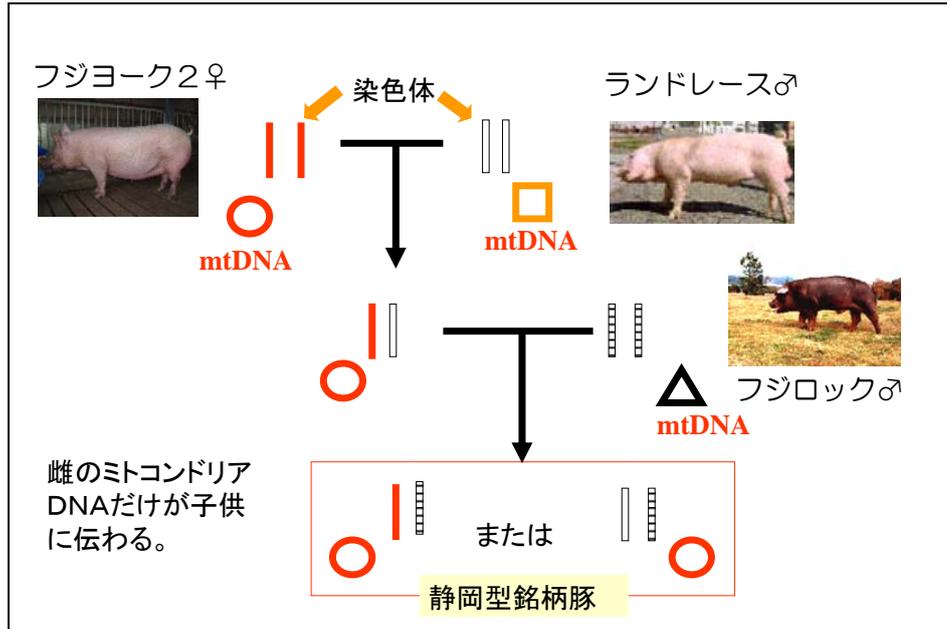


図1 静岡型銘柄豚の銘柄鑑別

表1 世代ごとの推定育種価の推移

世代	DG (g)		BF (cm)		EM (cm ²)	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1	3.48 ± 89.94	0.18 ± 95.31	0.00 ± 0.26	0.00 ± 0.25	-0.06 ± 2.82	0.02 ± 2.01
2	9.98 ± 81.20	7.85 ± 76.19	-0.04 ± 0.22	-0.10 ± 0.22	0.02 ± 2.00	0.60 ± 2.02
3	4.15 ± 94.60	0.19 ± 69.74	-0.02 ± 0.20	-0.01 ± 0.21	0.62 ± 2.25	0.28 ± 2.24
4	7.13 ± 50.85	6.75 ± 49.45	-0.06 ± 0.19	-0.08 ± 0.23	0.90 ± 1.34	0.16 ± 1.88
5	0.02 ± 52.34	2.12 ± 52.17	-0.12 ± 0.30	-0.16 ± 0.32	1.10 ± 1.25	0.83 ± 1.14

世代	管囲 (前)		管囲 (後)		総合育種価	
	♂	♀	♂	♀	♂	♀
1	0.03 ± 0.54	0.02 ± 0.48	0.02 ± 0.60	0.02 ± 0.45	-0.22 ± 2.89	0.23 ± 2.43
2	0.09 ± 0.44	0.17 ± 0.40	0.10 ± 0.45	0.16 ± 0.35	0.55 ± 2.33	0.68 ± 1.97
3	0.09 ± 0.42	0.06 ± 0.47	0.08 ± 0.40	0.06 ± 0.45	0.73 ± 2.43	0.44 ± 2.49
4	0.37 ± 0.25	0.24 ± 0.35	0.39 ± 0.28	0.24 ± 0.38	1.69 ± 1.39	0.99 ± 1.59
5	0.37 ± 0.27	0.32 ± 0.29	0.48 ± 0.38	0.39 ± 0.43	2.67 ± 1.42	2.23 ± 1.77

[その他]

研究課題名：特徴ある雌型系統豚の造成

予算区分：県単

研究期間：2004～2009年度

研究担当者：知久幹夫、柴田昌利、堀内篤

発表論文等：静岡県畜産技術研究所中小家畜研究センター研究報告 第4号