様式 C-19

科学研究費補助金研究成果報告書

平成２１年５月２６日現在

研究種目：基盤研究（C）
研究期間：2006～2008
課題番号：１８５８０２７３
研究課題名（和文）　乳用ヤギ飼育は定着するか？－ヤギミルク生産システムの実証的研究－

研究課題名（英文）　Can milking goat farming be established? -Practical research on milking goat production system-

研究代表者小澤　壯行（OZAWA TAKEYUKI）
日本獣医生命科学大学・応用生命科学部・准教授
研究者番号：３０２４７０８５

研究成果の概要：ヤギ乳の消費者需要性を各種アンケートにおいて明らかにした結果、潜在的な需要は存在するものの、必ずしも直接飲用へのニーズは旺盛ではないことが明らかになったが、ヤギ乳が有する成分を予め告知することにより需要が喚起されることが示唆された。さらにヤギ乳産品の需要先確保のために「ヤギ乳石けん」を製造してその製品特性を明らかにした。またヤギ乳生産システム確立のためには、国内未利用資源の有効利用が必須であるとの考えから、異なる生産システムによって得られた全粉乳を用いた官能試験を実施した。加えて新たなヤギ乳製品（カヘイタ）の製造とその市場開拓を実施した。

交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合　計
２００６年度	1,500,000	0	1,500,000
２００７年度	1,000,000	300,000	1,300,000
２００８年度	600,000	180,000	780,000
年度			
年度			
総　計	3,100,000	480,000	3,580,000

研究分野：農学
科研費の分科・細目：畜産学・獣医学、畜産学・草地学
キーワード：ヤギ乳、生産システム、ヤギ、ヤギ肉

１．研究開始当初の背景

平成 16 年度農業白書では、今後のわが国畜産業の展開方向として『地域の条件や経営実態に応じた多様な経営展開を推進し、生産コストの削減や省力化を図ることが必要』としながら『具体的には、耕作放棄地や転作田、林地等の放牧による有効活用』が強く示唆されている。

しかし、わが国畜産は土地と乖離し「加工型畜産」と揶揄されるような状況に陥ってしまっている。このような悲惨な状況を打破し、農業白書の目指すところに到達するには、わ

が国の国土・風土に合致した新しい畜産生産システムの確立とそれに呼応した家畜（ヤギ）の選択が不可欠である。つまり、現行で個別分散的に営農展開がなされている「新しい」事例を集積し、同時に未知の分野の基礎研究を固め、両者をシステムとして確立させる方法論と具体的手順の開拓が急務である。

「古くて新しい家畜」であるヤギ飼養は目下もっとも注目されている畜産分野であり、わが国農業をめぐる諸問題を解決し同時に食育教育をも担う「救世主」的存在であると言っても過言ではない。しかし、残念なことは乳用ヤギ生産システムとこれに伴うマーケティングに関する先行研究が極めて少ないことにあった。

２．研究の目的

本研究はわが国で農家庭先飼育型家畜として個別分散的に飼養されてきた「ヤギ」を、次代を担う必要不可欠な家畜として位置づけ、その生産システムを確立させる方法論と商品市場化への具体的手順といった「乳牛酪農業からヤギ酪農業への、品種を横断したトランスレーショナルな領域」としてアプローチすることを目的とする。

具体的には、近年消費者の注目を集め、かつ、ヤギ飼養農家の主産物である「ヤギ乳」に着目してその市場性について分析を行う。

従来、ヤギ乳の機能性分析に関する報告はほとんど無いにもかかわらず、いたずらにその有用性らしき噂がインターネット通信販売等を通じて盛んに喧伝されていることは誠に憂慮すべきである。正しい情報に基づく市場性の把握が最も肝要とされるところである。

さらに、ヤギ飼養先進国であるニュージーランドの乳用ヤギ飼養農家における生産システムを解析し、また、彼らの対外的なマーケティング様式を調査することにより、わが国ヤギ乳の市場展開への一助とする。

３．研究の方法

本研究で言及する「未知の分野の基礎研究とシステムとして確立させる方法論」の位置づけとは、各種先行研究によって随時提示されている手法であり、とりわけ酪農業における生産システム解析の成果は枚挙にいとまがない。しかるにヤギを中心に据えてみると、基礎分野から具体的事項へ開拓を進めようとした試みが無い。従って本研究では以下の重点項目を設定し、研究を展開した。

（１）ヤギ酪農成立前段階としてのヤギ肉需要の喚起

ヤギ酪農副産物としてのヤギ肉需要の展開について先行研究のフォローアップを行い、生産システムを補完する。

（２）ヤギ乳受容性の把握と消費展開

従前のヤギ肉の市場性分析において確立した官能試験手法を、ヤギ乳において援用してその市場受容性を把握する。

（３）ヤギ乳使用産品の機能性検証と商品展開可能性の検証

市場に広範に展開しているヤギ乳使用産品の実効性と商品展開の可能性を明らかにする。

（４）異なる飼養形態によって産出されたヤギ乳の官能試験実施

一般的な牛乳生産が、穀物飼料を多給した「加工型畜産様式」によって産出されており、その「風味」はいわゆる「ふつうの牛乳の味」として消費者に受容されている。一方、ヤギ乳は被験者にとって未知なる飲料であることから、種々なイメージが先行しているものと思われる。そこで①粗飼料多給型ヤギ乳、②穀物飼料給与型ヤギ乳に大別し、これに輸入ヤギ乳等を加えて比較し、「消費者に受容されるヤギ乳の風味」を特定する。

（５）ヤギ乳を使用した新製品開発とその受

容性の検証

ヤギ乳の広範な商品展開を図るため、従来にない商品を開発し、その受容性を明らかにする。

４．研究成果

（１）ヤギ酪農成立前段階としてのヤギ肉需要の喚起

ヤギ肉を「シェーブルミート」と命名し、商品展開及びプロモーション活動を展開することにより、十分のその需要が喚起されることが明らかになった。

（２）．ヤギ乳の受容性と広告効果に関する影響

ヤギ酪農成立要因解明への一助として、若年層におけるヤギ乳の受容性を広告効果との相互関連で明らかにした。本学在籍学生58名に対して市販の殺菌ヤギ乳を供試して官能試験を実施した。なお被験者を事前にヤギ乳の利点を講義した群と講義しない群に２分することにより、広告効果の有無を同時に検証した。いずれの被験者群においても「総合評価」を普通と回答する者が全体の 55%を占めた。なお試験後のヤギ乳残量を計測したところ、利点を講義した群において有意に残量が少ない結果が導かれた。またヤギ乳をとりたてて「美味しい」と回答する者は極めて少なく、風味の改良が必須であることが思慮された。加えてヤギ乳の特性を告知することによって、「薬飲み」的な対応がなされたと考えられることから、今後は栄養飲料としてのヤギ乳の位置づけとこれに伴う広報活動の展開が示唆された。

（３）ヤギ乳使用石けんの有効性

昨今の美容・健康ブームは、女性のスキンケアへの関心を一層高めつつある。そのなかで、ヤギ乳で作られた石けんは保湿力が高い等の理由で人気を博している。しかし消費者の多くの関心を集めながらも、ヤギ乳石けんの保湿性等に関する科学的な報告は一切見られない。そこで本研究では、特別にヤギ乳含有率を調整した石けんを被験者に使用してもらい、皮膚水分率にどのような変化が生じたかを検証するとともに、被験者に対してアンケート調査を行うことで、ヤギ乳石けんの使用感の把握を試みた。この結果、ヤギ乳含有率の差異に伴う皮膚水分率に有意の差は見られなかったが、石けんの泡立ち及び使用感においてヤギ乳含有率 100%のものが高い評価を得ることができた。なお、本件については被験者や使用条件を変化させる等、引き続き継続検討を要する。

（４）中産階級女性に対するヤギミルク消費受容性に関する調査

いわゆる中産階級に位置する家庭の主婦に対して、ヤギミルク受容性にかんするアンケート調査を実施した。この結果、ヤギミルクに対する好奇心は旺盛であるが、未知の製品に対して金品を支出することに対して躊躇する傾向が見られた。この背景には牛乳が家庭内に不可欠な製品として定着し、これ以上の乳製品を必要としていないこと。ヤギの持つ可愛らしいイメージが消費を阻害していることがあげられる。

（５）給与飼料の異なったヤギ粉乳の消費受容性に係る国際比較

放牧飼養したヤギから産出された乳および通常飼養のヤギ乳を粉乳に加工し、これを米国産、ニュージーランド産の輸入粉乳と比較した官能試験を実施した。この結果、穀物を一切給与しない放牧飼養粉乳の評価が最も低く、米国産粉乳の評価が有意に高かった。このことからヤギ粉乳の風味には給与飼料が大きく関与していること，および国産ヤギ粉乳の風味改善が必須であることが示唆された。

（６）ヤギミルクを利用した新たな乳製品の開発とその受容性

ヤギミルク需要を喚起するために、従来にないヤギミルク利用の乳製品を開発し、これを既存製品（牛乳を使用したもの）と比較検討した。この結果、相対的に従来品の評価が有意に高かったが、必ずしもヤギミルク製品を否定するものではなく、むしろ風味の改善、新たなマーケティングの展開によって、今後の需要開発が大いに期待できることが明らかになった。

５．主な発表論文等
（研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線）

〔雑誌論文〕（計９件）

① Takeyuki Ozawa, Kumiko Mukuda, Masaru Fujita, Jiro Nishitani、Goat milk acceptance and promotion methods in Japan: The questionnaire survey to middle class households、Animal Science Journal、80(2)、212-219、2009、査読有り

②Takeyuki Ozawa, Jiro Nishitani, Nicola Lopez-Villalobos, Hugh Blair 、The Acceptability of Goat Milk to Young Japanese Adults 、Journal of Applied Animal Research、33、113-116、2008、査読有り

③小澤壯行、ヤギ肉受容性と販売戦略Ⅱ、シープジャパン、63、23-25、2007、査読無し

④小澤壯行、ヤギ肉受容性と販売戦略Ⅰ、シープジャパン、62、26-29、2007、査読無し

⑤小澤壯行、西谷次郎、ヤギ産品生産システムの確立とマーケティング、日本獣医生命科学大学研究報告 、56、18-21、2007、査読無し

⑥小澤壯行、田口雄一、木口怜香、西谷次郎、ヤギ乳石けんの実効性と将来性－乳用ヤギ飼育定着のために－、関東畜産学会報 、58、1-6、2007、査読有り

⑦小澤壯行、わが国におけるヤギ肉需要：その現状と将来性、畜産技術、６、26-29、2006、査読無し

⑧Takeyuki Ozawa, Jiro Nishitani, Toshiro Arai, Nicolas Lopez-Villalobos, Hugh Blair, Promoting Goat Meat in Japan, Proceeding of the XII the AAAP Animal Science Congress, CD Version, 2006, 査読無し

⑨Takeyuki Ozawa, Jiro Nishitani, Hugh Blair, “Chevre meat” (goat meat) impressions and taste responses by Japanese, The proceedings of the New Zealand Society of Animal Production, 66, 360-362, 2006, 査読有り

〔学会発表〕（計 11 件）

①小澤壯行、ヤギミルクジャム「カヘタ」の消費受容性に関する研究、第 110 回日本畜産学会大会、2009 年３月 29 日、日本大学生物資源科学部

②小澤壯行、乳等省令改正に向けた取り組みについて、第９回日本山羊研究会、2009 年３月 28 日、日本大学生物資源科学部

③Takeyuki Ozawa, Goat milk acceptance and promotion methods in Japan, World Conference on Animal Production 2008, 2008 年 11 月 24 日、CCCP ケープタウン市南アフリカ共和国

④小澤壯行、山羊乳の違いが消費者の嗜好性に及ぼす影響、第８回日本山羊研究会、2008 年 10 月３日、京都学園大学

④小澤壯行、産学協同による山羊チーズ生産の実際－米国オクラホマ州・ラングストン大学山羊研究所周辺の事例－、第７回日本山羊研究会、2008 年３月 28 日、常磐大学

⑤小澤壯行、山羊乳の受容性に関する研究－消費者へのアンケート結果から－、第 62 回関東畜産学会大会、2007 年 11 月 16 日、栃木県自治研修所

⑥小澤壯行、ヤギ飼育の教育的価値、第 56 回北信越畜産学会、2007 年 11 月９日、新潟ウェルシア

⑦小澤壯行、ヤギ乳石けんの利用性に関する研究、第６回日本山羊研究会 、2007 年９月 28 日、鹿児島県指宿市白水閣

⑧小澤壯行、山羊乳の受容性及び広告効果に関する研究、第 107 回大会、2007 年３月 29 日、麻布大学

⑨小澤壯行、日本における山羊飼養の姿－ヤギ肉生産・販売とヤギ酪農－、畜産経営経済研究会 10 月定例会、2006 年 10 月 20 日、(社)中央畜産会

⑩Takeyuki Ozawa, Promoting Goat meat in Japan, The XII the AAAP Animal Science Congress, 2006 年９月 21 日、釜山・韓国

⑪Takeyuki Ozawa, “Chevre meat” (goat meat) impressions and taste responses by Japanese, The 66th annual conference of New Zealand Society of Animal Production, 2006 年６月 28 日、Napier convention conter, New Zealand

〔図書〕（計０件）

〔産業財産権〕
○出願状況（計０件）

○取得状況（計０件）

〔その他〕
○報道関連情報
　2008 年６月 13 日、The Daily YOMIURI 紙 12 面に”Get your goat from yard to table”として研究代表者の研究概要が紹介された。

○アウトリーチ活動
　2006 年 10 月７～８日　に開催あれた全国山羊サミット in 岩泉において「日本における山羊飼養の姿」なるテーマで講演を行った。

６．研究組織
(1)研究代表者
　小澤　壯行　(OZAWA　TAKEYUKI)
日本獣医生命科学大学・応用生命科学部・准教授
研究者番号：３０２４７０８５

(2)研究分担者

(3)連携研究者