

《和 文》

学 位 論 文 要 旨	
氏 名	平川宗隆
題 目	亜熱帯沖縄におけるヤギの乳肉生産性向上に関する研究 (Studies on the improvement of meat and milk productivity of goats in the Subtropical Okinawa)
<p>沖縄のヤギの飼養頭数は常に全国一で、肉利用を主体にヤギ文化を育んできていた。しかし、近年、ヤギは衰退傾向にある。そのため、ヤギの復権を目指して、沖縄肉用ヤギの体型と遺伝形質の調査をした。また、改良の経過や肉および乳利用の実態などを明らかにした。さらに、東アジアにおけるヤギ料理を調査し、沖縄の食文化との比較を検討しながら、ヤギ振興を図るため研究を行った。</p> <p>約80年にわたり、沖縄在来ヤギに日本ザーネン種を交配し、改良されたのが沖縄肉用ヤギである。体重は雌が31kg、雄が33kgと予想に反して小さかった。そのため、沖縄県下を11島嶼群に分け、毛色、角など外部形態的遺伝形質から日本ザーネン種の移入率を調査した。その結果、最も低い集団は伊平屋島で50%、最も高い集団は宮古島の91%と差があった。県全体では69%と低かった。その要因は、ザーネン種に近い遺伝子を持つ個体は、腰麻痺と乳房炎に罹りやすいため淘汰されたためである。これらの欠点を補うため、肉用ポア一種を米国から輸入し、交配が行われている。ポア一種は、雌が45kg、雄が68kgで、前駆が発達し、発育もよく、胸囲、胸深とも体重との相関係数が高く、枝肉割合が高いことから、今後、沖縄肉用ヤギの体型は大きく変化することが予測できた。</p> <p>沖縄県のヤギ料理は、ヤギ汁が主体で、それに刺身と肉の炒め物が加わるだけの単純なもので、若い世代層から敬遠され伸び悩んでいる。そのため、我が国におけるヤギ肉普及を図る目的で、多彩なヤギ料理が存在する東アジアのヤギ料理を調査した。台湾では若齢ヤギのリブ炙り焼、フィリピンでは煮込み、韓国ではヤギ鍋、ベトナムではレモングラスとの炒め物、インドネシアではヤギ肉の串焼き、インドではヤギカレーがあり、それぞれの国民に広く食されていた。特にヒンズー教徒やイスラム教徒にとって、ヤギ肉は重要な食肉の1つであった。これらの東アジアの料理の中で特に、ヤギ肉の串焼き、漢方薬入りのヤギ鍋、カレーなどは、沖縄のヤギ肉料理に取り入れる必要があると思われた。そのことにより、メニューは多様化し、ヤギ肉の需要は拡大することが期待される。</p> <p>近年、ヤギ乳はアレルギーを起こすことが少ないことから再評価され、チーズやヨーグルトなどの加工製品が注目されている。乳用ヤギの飼育は、従来の飼育方法とは異なり、衛生管理を徹底することにより、亜熱帯でもヤギ乳生産が可能となった。しかし、泌乳量や乳成分は低い。また、季節繁殖をすることから、泌乳期間も短く、乳生産量や乳成分の年間変動が大きく、経営は苦戦を強いられている。</p> <p>以上のことから、枝肉歩留まりが高い肉用ヤギの育種、時代のニーズに合った料理の開発、亜熱帯地域に適した乳用ヤギの育種、安定した泌乳量や乳成分の確保、低コストの加工製品の開発などの実現により、ヤギ飼育は盛んになり、東アジアにおけるヤギの乳肉生産性の向上にも寄与すると考える。</p>	

学 位 論 文 要 旨

氏 名

MUNETAKA HIRAKAWA

題 目

Studies on the improvement of meat and milk productivity of goats in the Subtropical Okinawa
(亜熱帯沖縄におけるヤギの乳肉生産性向上に関する研究)

Okinawa has a culture of using goats as a source of meat. However, in recent years there has been a decreasing trend in the number of goats produced in the region. Therefore, research was conducted on the types and genetic traits of meat producing goats in Okinawa. The research also clarified the process of improvement and the actual state of meat and milk consumption. In addition to this, the types of goat dishes consumed in East Asia were surveyed and compared to the food culture in Okinawa.

Okinawa native goats improved by Japanese Saanen during the last 80 years were unexpectedly small. The male was 33 kg and female was 31kg. In order to clarify the cause of this, morphogenetic characters such as colored coat and horns, and the extent to which Japanese Saanen genes have crossed into Okinawa meat goats were investigated at 11 areas of Okinawa Prefecture. The average gene flow from Japanese Saanen into the goats as a whole was 69%. The migration rate into the goats in Iheya Island was the lowest location at 50%, and the highest was Miyako Island at 91%. The goats with the closest genetic links to Japanese Saanen are susceptible to cerebrospinal filariosis and mastitis and therefore the chance of them being culled is higher.

In order to compensate for this shortcoming, Boer goats have been imported from the USA to improve Okinawa meat goats. Boer goats are well developed, grow well, are broad and deep in the chest with high body weights, meaning their dressed carcass ratio is also high. Thus, significant changes are expected among the population of Okinawa meat goats.

Goat meat dishes in Okinawa are simple with the most popular being soup. The fact that younger generations increasingly shun goat meat is however, cause for concern. Therefore, in order to increase the acceptance of goat meat consumption in Japan, a survey of East Asian goat meat dishes was carried out. Goat meat is used in a variety of dishes in East Asia including flame broiled ribs in Taiwan, fried with lemongrass in Vietnam, kabobs in Indonesia, and used in curry in India. Due to religious beliefs, goat meat is of particular dietary importance in areas with large Hindu and Muslim populations such India and Indonesia. These goat meat dishes need to be introduced to Okinawa. Introduction of a variety of new dishes may drive an expansion of demand for goat meat.

In recent years, goat milk has been gaining popularity because of its low allergenic properties. Unfortunately, milk yield, milk fat and FNS are low. Furthermore, due to seasonal breeding the milking period is short causing large swings in yearly milk production which make management difficult. It is thought that the development of highly productive meat producing goats, new dishes to suit modern tastes, development of low cost goat products, and the stabilization of milk production and milk component yield would help increase the number of goats and positively contribute to goat production in East Asia.

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏 名	平川宗隆
審査委員	主査 琉球 大学教授 新城 明久
	副査 琉球 大学教授 砂川 勝徳
	副査 鹿児島 大学教授 中西 良孝
	副査 鹿児島 大学教授 前田 芳實
	副査 佐賀 大学教授 和田 康彦
審査協力者	
題 目	亜熱帯沖縄におけるヤギの乳肉生産性向上に関する研究 (Studies on the improvement of meat and milk productivity of goats in the Subtropical Okinawa)
<p>我が国では衰退傾向にあるヤギが、アジアにおいては重要な家畜の一つである。本論文は、ヤギの復権を目指して、沖縄におけるヤギの遺伝的特徴、改良の経過および乳肉利用の実態を明らかにした。さらに、東アジアにおけるヤギ肉料理と沖縄のヤギ食肉文化との関連性を比較検討しながら、ヤギの生産の振興を図るための方策を明らかにした。</p> <p>約80年にわたり、沖縄在来ヤギに日本ザーネン種を交配し、改良されたのが現在の沖縄肉用ヤギである。体重は雌が31kg、雄が33kgと予想に反して小さかった。その原因を明らかにするため、沖縄県下を11島嶼群に分け、毛色、角など4つの外部形態的遺伝形質から日本ザーネン種の移入率を調査した。その結果、最も低い集団は伊平屋島で50%、最も高い集団は宮古島の91%と差があった。県全体では69%と低かった。その原因は、ザーネン種に近い遺伝子を持つ個体は、腰麻痺と乳房炎に罹りやすいため淘汰されていた。これらの欠点を補うため、南アフ</p>	

リカ原産の肉用ボア一種を米国から輸入し、交配が行われた。ボア一種は、産子数が多く、体重は、雌が45kg、雄が68kgで、前駆が発達し、成長も早かった。胸囲、胸深とも体重との相関係数は沖縄肉用ヤギより高く、枝肉歩留も高いことから、今後、沖縄肉用ヤギの改良は大きく前進するものと期待される。

沖縄県におけるヤギの利用法の主体は肉である。そのなかでヤギ汁が主流で、その他、刺身と肉の炒め物が加わるだけの単純なものである。我が国におけるヤギ肉料理のメニューを増すため、多彩なヤギ料理が存在する台湾、フィリピン、タイ、ベトナム、インドネシア、インドなどの東アジアの肉利用の実態を明らかにした。その結果、串指しとヤギカレーは有望と思われる。

ヤギ乳はアレルギーを起こし難いことが明らかになったことから再評価され、チーズやヨーグルトなどの乳加工製品が開発されている。そのため亜熱帯沖縄における乳生産技術の確立を目指し、泌乳量と乳脂率や乳固形分率などの乳成分率を月毎に明らかにした。その結果、泌乳量に月間で極端に差があること、乳脂率が省令で定められた基準値(3.6%)に達しないことなど問題点が明らかとなった。これら乳肉の生産と利用法における諸問題点を解決することによりヤギの復権が可能になるとと思われる。

以上のように、本論文から得られた成果はヤギの乳肉の生産向上について新たな方策を提案するとともに、アジアのヤギ研究に端緒を開くものと期待される。したがって、本論文は学位論文として十分な内容であると審査員会は判定した。

最終試験結果の要旨	
学位申請者 氏名	平川宗隆
審査委員	主査 琉球大学教授 新城明久
	副査 琉球大学教授 砂川勝徳
	副査 鹿児島大学教授 中西良孝
	副査 鹿児島大学教授 前田芳實
	副査 佐賀大学教授 和田康彦
審査協力者	
実施年月日	平成20年 7月25日
試験方法 (該当のものを○で囲むこと。) (口答)・筆答	
<p>主査及び副査は、平成20年7月25日の公開審査会において学位申請者に対して、学位申請論文の内容について説明を求め、関連事項について試問を行った。具体的には別紙のような質疑応答がなされ、いずれも満足できる回答を得ることができた。</p> <p>以上の結果から、審査委員会は申請者が博士(学術)の学位を受けるに必要な十分の学力ならびに識見を有すると認めた。また、本研究は農学と食文化を含む社会科学の両領域にまたがり、学際的内容を多く含むことから博士(学術)の学位に相当すると判定した。</p>	

学位申請者 氏名	平川宗隆
<p>[質問 1] ヤギはバガスを食べますか。</p> <p>[回答 1] バガスの繊維は硬くてヤギは食べないです。</p> <p>[質問 2] ザーネン種の遺伝子の移入率が 100%以上になっているはなぜか。</p> <p>[回答 2] 島嶼集団サイズが小さくザーネン種の遺伝子頻度より高い集団があったからです。</p> <p>[質問 3] ヤギの屠殺と肉の流通と安全性について考慮されている点はなにか。</p> <p>[回答 3] 屠場が整備されている沖縄島北部の名護食肉センターのみで屠殺されている。解体後検査され冷蔵保存してから市場で販売利用されています。</p> <p>[質問 4] 遺伝子の移入率が形質間で異なる理由は。</p> <p>[回答 4] 飼養形態の違いや外部形質に対する人為淘汰の違いが生じたためと考えられます。</p> <p>[質問 5] 有色ヤギが好まれなく、価格が低い理由は。</p> <p>[回答 5] 戦後の食料難の時期に、食堂でヤギ肉に有色の毛色を持つ犬肉を混ぜ提供したことから有色に対しては忌み嫌う傾向にある。</p> <p>[質問 6] はごろも牧場と長野牧場の乳量を比較する際、同一品種で比較した方がよいのでは。</p> <p>[回答 6] はごろも牧場は種々の品種から同時に搾乳した集合乳であるため品種毎の採乳は不可能でした。</p> <p>[質問 7] ヤギ刺しを食べると寄生虫に汚染される心配はないのか。</p> <p>[回答 7] 屠畜法に基づき衛生的に処理されているので心配はないと思います。しかし、トキソプラズマの心配がある場合、妊婦は避けた方が良いと思われます。</p> <p>[質問 8] 旅行者が食しても心配はないのか。</p> <p>[回答 8] カツオのタタキのように処理されているので心配はないと考えます。</p> <p>[質問 9] ポア一種により肉量を改良するのであればポア一種と沖縄肉用ヤギとの F1 のデータが必要ではないでしょうか。</p> <p>[回答 9] 現在データを収集しているところです。</p> <p>[質問 10] 沖縄の乳量と乳成分率が低いのは栄養が低いのではないのか。</p> <p>[回答 10] 生草を給与せず、すべて輸入乾草に頼っているので、ミネラル、蛋白質含量などを考慮した飼料設計を見直す必要があると思われます。</p> <p>[質問 11] 乳を安定的に得るため分娩季節の変更は可能か。</p> <p>[回答 11] ホルモン剤による繁殖季節の変更については今後検討すべき課題と思われます。</p>	