




学位審査報告書

28.2.29

|                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| （ふりがな）<br>氏名                                                | あさの けいご<br>浅野 桂吾                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 学位（専攻分野）                                                    | 博士（生物資源環境学）                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 学位記番号                                                       | 博士 7 号                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 学位授与の日付                                                     | 平成28年3月2日                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 学位授与の要件                                                     | 学位規程第3条2項該当                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 研究科・専攻                                                      | 生物資源環境学研究科 自然人間科学専攻                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| （学位論文題目）<br>ヨシ（ <i>Phragmites communis</i> Trin.）の飼料化に関する研究 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 論文審査委員                                                      | 主査 石田元彦 教授 <br>副査 鈴木正一 教授 <br>小林雅裕 教授  |

氏名

浅野 桂吾

(論文内容の要旨)

飼料増産が課題となっている日本の畜産業において、その解決方策の一つとして未利用資源の飼料利用が考えられる。本論文は、日本全国に豊富に自生する未利用資源であるヨシを反芻家畜の粗飼料として生産・利用するための一連の研究成果を取りまとめたものである。本論文は次の各章から構成されている。

第1章は序論であり、研究の着手に至った背景と研究課題について記述した。

第2章では、飼料資源として量、栄養価ともに安定したヨシを得るための圃場管理方法、収穫システムを検討した。4月から8月にかけてのヨシの生育速度は1日あたり乾物量としておおむね11g一定であり、その生育期間に約1ヶ月間隔で3回の刈取りを行えば、1.21-1.45kg/m<sup>2</sup>の乾物収量を得られた。ヨシの栄養価は粗蛋白質(CP)含量、可消化養分総量(TDN)含量は生育日数が40日を超えると低下することから、35-40日間隔の刈取りによって収量、栄養価ともに安定したヨシを収穫できることを明らかにした。

第3章では、高品質ヨシサイレージ調製を目的に、ヨシの付着乳酸菌数と糖含量を解析することによってサイレージ材料草としての適性を評価、検討した。その結果、高品質サイレージ調製に必要なサイレージ発酵に適した乳酸菌と糖が不足しており、サイレージ調製時にその双方を添加する必要があることを明らかにした。

第4章では、ヨシの刈取回次、窒素追肥およびサイレージ添加剤利用がサイレージ発酵品質に及ぼす影響を検討した。その結果、窒素施肥による発酵品質への悪影響がないこと、アクレモニウムセルラーゼ・乳酸菌混合剤の添加によって発酵品質を改善できること、刈取回次の進行に伴い添加剤の効果が低減することを明らかにした。

第5章ではヨシサイレージの栄養価評価を行うためにヒツジを用いた消化試験を実施するとともに、維持期ヒツジへの給与法を検討するために飼養試験を実施して、養分摂取量、咀嚼行動時間と消化管通過速度を輸入乾草と比較した。その結果、TDN含量は乾物中50.4%であり、栄養価が一般的な粗飼料に劣るものではないこと、ヨシサイレージ80%(乾物中)、エネルギー補足飼料20%から成る飼料の給与で維持期雌ヒツジのCPとTDNの要求量を充足できること、粗飼料源としての価値が輸入乾草に劣らないことを示した。

第6章では、維持期黒毛和種繁殖雌ウシへの給与方法を検討するために飼養試験を実施し、ヨシサイレージの飼料への配合水準が養分摂取量、第一胃と血液の性状に及ぼす影響を検討した。その結果、ヨシサイレージ80%(乾物中)、スーダングラス乾草20%の配合割合の飼料給与で第一胃機能および健康状態に悪影響を及ぼさずにCPおよびTDN要求量を充足できることを明らかにした。

第7章では、本研究の成果を総括するとともに、今後の生産現場におけるヨシサイレージの生産・利用の展望を述べた。

氏名

浅野 桂吾

(論文審査の結果の要旨)

ヨシは全国に豊富に自生する未利用資源であるが、飼料としての評価はほとんどされていないことから、飼料としての有効な利用技術は開発されていなかった。本論文は、ヨシの持続性と生育特性を解明し、高品質ヨシサイレージ調製法を開発するとともに、反芻家畜におけるヨシサイレージの飼料特性および給与方法を解明した成果を取りまとめたものである。評価される点は以下の通りである。

1. ヨシの3年間の生育試験から、刈取年次・回次が収量および栄養価に与える影響を検討した結果、4~8月にかけて約1ヶ月間隔の3回刈りを行えば、1.21-1.45kg/m<sup>2</sup>の年間乾物収量を得られ、粗蛋白質(CP)含量が乾物中約18%と高いことを明らかにした。一方、各刈取回次の生育日数が40日を超えると、CPや可消化養分総量(TDN)含量が大きく低下することを明らかにした。これらの結果から生育日数35日を目安として年3回の刈取りで安定した収量と栄養価のヨシを収穫できることが解明された。このことは、飼料としてのヨシの合理的な収穫システムの開発に役立つ基礎的な知見として高く評価できるものである。
2. 高品質ヨシサイレージの調製法を検討した結果、ヨシに乳酸菌・糖が不足しており、それらの添加が必要であることを明らかにした。セルラーゼと乳酸菌の混合製剤を添加した場合、発酵品質を大きく改善できるが、ヨシの刈取回次の進行に伴う糖・デンプン画分含量の変動により添加効果が小さくなることを明らかにした。また、収量維持のための窒素施肥は発酵品質の劣化には関与しないことも明らかにした。これらの成果は、安定した発酵品質のヨシサイレージ生産技術の開発に繋がるものとして高く評価できる。
3. 反芻家畜を用いたヨシサイレージの栄養価評価から、一般的な粗飼料に劣るものではないことを明らかにした。また、ヨシサイレージ給与試験の結果から、ヨシサイレージを乾物あたり80%という水準で飼料に配合、給与しても維持期の雌ヒツジおよび黒毛和種繁殖雌ウシを第一胃機能と健康状態に問題なく飼養できることを明らかにした。これらの成果は、ヨシサイレージの反芻家畜用飼料としての有用性を証明したものとして高く評価できる。

以上のように本論文は、ヨシという未利用資源をサイレージとして生産する方法の開発に成功するとともに、その飼料としての有用性も証明しており、直ちに生産現場での普及が期待でき、今日の畜産業における飼料問題の解決に寄与できるものと評価される。

よって、本論文は博士(生物資源環境学)の学位論文として価値あるものと認める。

なお、浅野桂吾氏は石川県立大学大学院博士前期の入学試験を経た者であることから、外国語並びに専攻学術の学識確認は「石川県立大学修士学位論文、博士学位論文の審査に関する規程」の「博士学位論文の審査基準に関する申し合わせ」により免除される。