

家畜育成業務における育成管理システムの構築

川原啓輔[†] 植竹俊文^{††} 堀川三好^{††} 菅原光政^{††}

乳製品に対する消費者ニーズの多様化や食品安全への関心が高まる中、生乳の生産に携わる酪農家においては、これまでより詳細な個体管理と家畜育成記録の管理が求められている。同時に、収入向上のために飼育頭数を増加せざるを得ないなど酪農家を取り巻く経営環境は厳しい状況にある。地方自治体や公共団体等では、酪農家の負担軽減を目的として、酪農家の家畜育成業務を代行する家畜預託事業による支援が行われている。

本研究では、酪農家と家畜預託事業者の業務支援を目的とした情報システムを提案する。提案システムは、家畜預託事業者による家畜育成記録作成機能と酪農家への情報配信機能を持つ。また、共同プロジェクト先である家畜預託事業者とそれを利用する酪農家へ提案システム導入し、導入効果について検証する。

Business support system for domestic animal upbringing process

Keisuke Kawahara[†] Toshifumi Uetake^{††}
Mitsuyoshi Horikawa^{††} and Mitsumasa Sugawara^{††}

In dairy farming, diversification consumers' needs for dairy products and interest in food security for dairy products have been risen recently. Management and accumulation of production record in a more detailed item are requested in the dairy farmers producing fresh milk. Dairy farmers bear a heavy burden under these present conditions. Domestic animal deposit business contractor is taking care of domestic animal upbringing of the dairy farmers in order to reduce their burden under local government and public institution scheme.

In this study, we propose the structure which manages the domestic animal upbringing record including plural upbringing locations, and its information system for the purpose of business support for both dairy farmers and the domestic animal deposit business contractor. We evaluate the effects on the system introduced to a contractor and its member farmers as joint project of IPU and Takizawa village.

1. はじめに

近年、国内の乳製品加工業は、牛乳などの生産量が減少する一方で、乳飲料などは増加傾向であるように、消費者ニーズは多様化している¹⁾。これにより、乳製品加工業者は多品種少量生産に対応するため、生産方式の改善に取り組んでいる。また、乳製品加工に必要な生乳を生産する酪農家を取り巻く環境も飼料価格や原油価格の高騰、生乳価格の値下げ競争により厳しい経営環境にある。同時に、食の安全に対する消費者のニーズも高まっており、乳製品加工業者だけではなく、生乳の生産に関わる酪農家においても生産履歴の管理が求められている。

こうした現状の中、酪農家は収入向上のために一戸あたりの乳牛の飼養頭数を増やし、かつ、家畜育成業務に必要なコストを削減しながら、これまでより詳細な項目で家畜管理を行わなければならない。そのため、酪農家の業務負担は年々大きくなっており、経営維持が困難となった酪農家の離農が急増している²⁾。そのため、公共団体や地方自治体により酪農家の負担軽減を目的とした様々な対策が取られており、その一方策として酪農家から家畜を預かり代わりに育成を行う家畜預託事業がある。家畜預託事業では、家畜育成記録の作成とその情報の酪農家との共有が求められる。

本研究では、家畜の育成記録管理の支援を目的として、家畜預託事業現場での家畜育成記録の管理を行う牧野管理システムと家畜預託事業者から酪農家への情報配信を支援する酪農情報配信システムを構築する。2つの情報システムの機能の有用性を検証するために、岩手県にある公共牧野を対象に牧野管理システムのプロトタイプの導入と酪農情報配信システムの運用を行う。システム導入による効果を検証するために、家畜預託事業者へのヒアリングと酪農家へのアンケート調査を行った。その結果をまとめ、家畜育成業務に情報技術を活用するための指針を得る。

2. 酪農業務と家畜預託事業

2.1 乳製品サプライチェーン

生乳の生産から販売までの乳製品サプライチェーン(以後、乳製品 SC)は、乳牛育成、集乳、製造、流通、販売と消費の 6 プロセスからなる。乳牛育成プロセスでは、図 1 のように酪農家が生乳を出荷し、集乳プロセスにあたる農協や乳製品加工業者が酪農家より生乳を回収、製造プロセスで乳製品へと加工し流通され、消費者へ販売される。

本稿では、乳製品 SC の最上流工程の乳牛育成プロセスに関わる酪農家と家畜預託事業者における業務に着目し、それぞれの家畜管理業務の業務支援に向けた情報技術について考察する。

[†] 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科
Graduate School of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

^{††} 岩手県立大学ソフトウェア情報学部
Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University

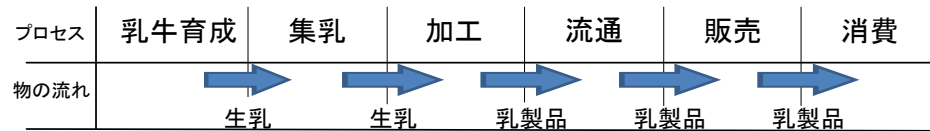


図 1 乳製品サプライチェーン概要図

2.2 酪農家における酪農業務

酪農家は、所有する農場で乳牛を育成し、搾乳を行ない生乳を生産する。その生乳を農協などに対して出荷することで主収入を得ている。このプロセスでは、牛舎での乳牛の育成のほかに搾乳、分娩補助、疾病対策や餌の調達などの様々な業務があり、それぞれの業務が並行して進められている。表 1 は個人酪農家の主な業務を、育成・種付・管理の 3 つに分類したものである。育成・管理に比べ、種付に関わる業務が多いことがわかる。

酪農家は、農協や乳製品加工業者が定期的に行う生乳の乳質検査の結果を参考にし、乳牛に与える餌や投薬量を調整し、適正な乳質を保つことが求められている。すなわち、乳質の検査結果から今後の育成方針を検討し乳質の維持・改善を実現できる酪農家が他と比較して優位性を持つとされている。

同時に、酪農家は、地方自治体や公共団体などにより取り組まれている支援を利用し、効率的に酪農経営を進めることで収入の向上を目指す必要がある。

表 1 個人酪農家の業務概要

育成業務	給餌	投薬	
	搾乳	家畜検査	
種付業務	種の選択	血統管理	妊娠鑑定
	種付	妊娠鑑定	分娩補助
	分娩計画検討		
管理業務	牛舎清掃	餌の調達	生乳出荷
	乳質管理	育成記録管理	

2.3 家畜預託事業の概要

家畜預託事業は、酪農家から家畜を一定期間ないし通年預かり、広大な牧草地への放牧・検査・種付けなどの家畜育成業務を代行して行ない、家畜の健康的な育成を行い酪農家に返すことで酪農家の負担軽減を目的とした業務である。

この事業は、自治体や公共団体が公共牧野を用いて行うことが多い。公共牧野の数は岩手県内だけでも101箇所あり、酪農家の家畜育成業務に関わる負担軽減が見込める

だけでなく、家畜育成用飼料が不要となる。以上の理由から、舎飼いと比較して低コストで育成が行えるため利用する酪農家の数は増加している。

家畜預託事業の運営は、夏季期間のみの放牧と通年で家畜を預かる2つの形態がある。表 2 に通年で家畜預託における年間の業務内容を示す。前年の11月頃より冬季期間の預託が開始され、牛舎での育成が行われる。2月頃に、夏季期間放牧の申請受付を開始し、4月より夏季の放牧が開始される。その際、冬季期間に牛舎で育成されていた家畜の多くがそのまま夏季期間の放牧に移行する。夏季期間の放牧では、広大な牧草地を区分けして、その中に群として約20頭ずつ放ち、生えている牧草を餌に放牧される。看視人は、牧区内の牧草がなくなってしまうよう、20を超える群を牧草の生育状況を確認しながら牧野内を移動させる。放牧期間中には、定期検査、種付や妊娠鑑定などが行われ、酪農家の農場での育成と同程度の家畜管理がされる。

調査を行った家畜預託事業では、年間で約800頭の家畜を約100戸の酪農家より預かり、牧草地と牛舎で育成を行う。利用料金は、家畜の種類や月齢によって異なるが、夏季期間の放牧で1頭あたり1日約250円、冬季期間の牛舎での育成は1頭あたり1日500円である。放牧に用いられる牧草地は約320haで、牛舎は180頭の収容が可能であり、看視人と呼ばれる従業員によって設備の管理がされている。

表 2 家畜預託事業の年間業務内容

月	業務概要
2月	夏季放牧申請受付
3月	冬季預託終了
	開牧準備
4月	夏季放牧開始 入牧
5月	放牧 検査 種付
6月	
7月	
8月	酪農家への育成記録報告
9月	夏季退牧申請
10月	冬季預託申請受付
	夏季放牧終了
11月	冬季預託開始

3. 家畜育成記録管理

3.1 酪農家での育成記録管理

近年の食品安全への関心の高まりから、酪農家においても家畜の育成記録の管理が積極的に行われている。表3の項目は、畜産・酪農経営を行なっている農家に対して調査を行ない、まとめた家畜育成記録の項目の一部である。表3を見ると、家畜の種付から受胎、分娩に関する情報の割合が高いことがわかる。これらの情報は、各農家において紙媒体以外で管理されることが多いがPC上のオフィスソフトなどを用いて飼育しているすべての家畜の基本情報や育成記録の管理を行う事例もある。しかし、それらの情報はそれぞれの農家で異なった管理方法が取られているのが現状である。酪農家は、管理している情報の中から農協や乳製品加工業者に提出を求められた情報を抽出し、生乳出荷時などに提供している。提供する家畜育成の情報は酪農家の農場での家畜育成に関わるものがほとんどであり、現在、利用が進んでいる家畜預託事業現場での詳細な育成記録が含まれることは少ない。

また、生乳の出荷先である農協や乳製品加工業者が行う生乳の乳質検査の結果の情報は、家畜に対して行った育成行動が乳質の検査結果に与える影響を把握できることから、乳質の維持改善を図る際の意思決定の材料として活用につながるためにこれらの情報の管理が求められる。

表3 酪農家の農場における家畜育成記録項目

個体情報	分娩予定情報	種付予定情報	受胎確認情報	種付履歴	分娩日数	せり情報
整理番号	整理番号	整理番号	整理番号	種雄牛	整理番号	日令
母牛名	産次	母牛名	母牛名	種付日	母牛名	体重
次表番号	種付年月日	最終分娩日	産次	予定日	平均日数	種付日
生年月日	種雄牛	空胎日数	種付年月日	母牛名	1産	種雄牛
年齢	予定日	種付可能期間	種雄牛	母牛の父	2産	分娩日
種雄牛	日数		受胎確認日	母牛の祖父	3産	子牛名
母、父						せり日
母の父、母の祖父						
出産履歴						
投薬履歴						

3.2 家畜預託事業での育成記録管理

家畜預託事業での育成記録管理として扱われるものは、放牧する家畜の家畜個体情報、日々看視人により作成される業務日誌と定期的に行われる家畜の検査結果情報である。日誌情報、家畜個体情報と検査結果情報に含まれる項目を表4に示す。

家畜個体情報は、入牧時に酪農家より受け取る放牧申請書に記載されている家畜基本情報であり、その情報を台帳で管理し、退牧時までその情報を参照して検査や種付などの業務を行う。また、退牧予定日は各酪農家の経営方針により異なるため、酪農家から電話やメールを用いて退牧申請が行われる。申請があった場合は、対象家畜を退牧しやすい牧区へ移動しなければならないため、その情報を看視人相互に共有する

必要がある。日誌情報には、日誌作成日に入牧・退牧した家畜の識別番号、公共牧野内に放牧している家畜の頭数や位置、種付けした家畜や病畜履歴の情報などが記録されている。業務日誌は、主に看視人同士の情報共有を目的として作成されることからこの内容が酪農家や農協へ提供されることは少ない。家畜の検査結果情報には、検査の際に記録される家畜の体重の推移を表すDG（一日増体量）、投薬履歴情報や妊娠鑑定の結果などが記録される。

日誌情報に含まれる種付済み家畜と投薬履歴、検査結果情報に含まれるDGの項目は、酪農家の農場での育成においても管理されるものであり、酪農家は預託していた期間の育成記録としてそれらの項目を把握しておく必要がある。そのため、家畜預託事業者はこれらの項目を酪農家へ報告することが求められる。

酪農家は、提供された投薬履歴などの情報を預託していた期間の育成記録として農協や乳製品加工業者へ提供する。

表4 家畜預託事業現場における家畜育成記録項目

家畜個体情報	日誌情報	検査結果情報
個体識別番号	入牧家畜	DG
畜主情報	退牧家畜	投薬履歴
月齢	牧区毎の家畜頭数	傷病状態
入牧日	種付済み家畜	
退牧予定日	病畜情報	
	妊娠鑑定結果	

4. 家畜育成業務における情報技術活用

4.1 先行研究・事例

酪農・畜産業における情報技術の活用として、表5に示すような様々な先行事例・研究がある。特に育成牛を飼育している畜産農家向けの先行事例や近年の食の安全に対する意識の高まりによる牛肉のトレーサビリティシステムに関する事例が多い。高橋ら³⁾は、乳製品サプライチェーンにおいて家畜預託事業と乳製品加工業の効率化や需給の不一致の解消に向けた提案を行なっている。

表5 酪農・畜産業における情報技術活用の先行事例

対象	先行事例
育成牛	牛の分娩監視システム ⁴⁾
	携帯電話を利用した牛舎管理システム ⁵⁾
出産後	搾乳ロボットによる作業の効率化 ⁶⁾
哺育牛	自動ほ乳機による子牛育成技術 ⁷⁾
食の安全	牛の個体識別情報検索サービス ⁸⁾
	乳製品向けトレーサビリティシステム ³⁾

4.2 酪農家におけるシステム要件

酪農家の農場において、家畜育成記録として管理すべき項目は非常に多いが、すべての項目を管理している酪農家はわずかである。そこで、食品安全への対応や育成記録を活用した効率的な酪農経営を支援するためには、酪農家の農場における家畜育成記録の管理を行う情報システムの導入が有効であると考えられる。情報システムを用いた育成記録の収集により、整合性の高い家畜育成記録の作成を目指す。

酪農家の経営を効率化するためには、外部の情報を取り入れ活用することが重要となる。預託している家畜の公共牧野での育成状況や近隣市場の家畜取引価格などは、今後の酪農家の経営方針を決定する上で重要となる情報である。それらの情報は、即時性の高いものが多く含まれるため、インターネットを活用した情報配信が有効であると考えられる。

4.3 家畜預託事業者におけるシステム要件

家畜預託事業現場における育成記録管理の現状より、看視人が作成する日誌情報に含まれる種付情報や投薬履歴の項目を家畜預託事業現場における家畜育成記録として重点的に管理する必要がある。また、これらの情報は畜主である酪農家も把握する必要がある情報であるため、日誌情報をベースにして家畜預託事業での家畜育成記録を作成することが有効であると考えられる。

業務日誌は、看視人が日常的に作成しているものであり、システム化による作成負担は増大されないものと推測する。業務日誌の情報を家畜預託事業現場における育成記録のベースとして収集し、それに検査結果や個体情報を付加する。このことから、家畜預託事業に情報システムを導入する際は、日誌情報の収集を主機能とし、それを補完する目的で検査結果情報や個体情報を管理する機能もつものが良いと考える。

また、家畜預託事業現場で作成される家畜育成記録は、酪農家へ提供する必要がある。特に妊娠鑑定結果などの情報は即時性を持たせて配信する必要がある。また、これまでの家畜預託事業者から酪農家への情報伝達は、郵送で行われることが多いため、この業務が家畜預託事業者にとって負担となっている。

5. 酪農家・家畜預託事業支援システムの構築

5.1 システムの概要

4章でまとめたシステム要件より、家畜預託事業現場で作成される家畜育成記録を業務日誌をベースとして収集し、管理を行うデスクトップアプリケーションである牧野管理システムを提案する。これまで紙媒体で管理がされていた家畜の基本情報や育成記録をシステム上で管理することで、参照にかかる時間の大幅な削減と今後の育成方針の意思決定に活用が可能になる。また、収集した家畜育成記録を活用して、妊娠鑑定結果の時期や要観察牛を看視人へ提示することで家畜預託事業現場における看視

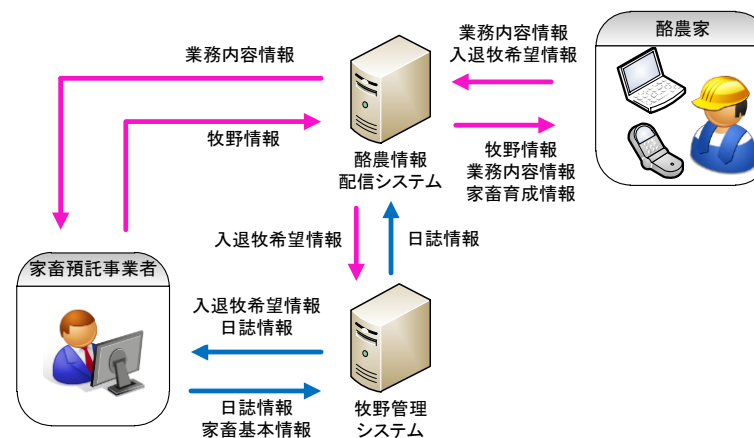


図2 提案システム概要図

人の家畜管理業務の効率化を目指す。

同様に、家畜預託事業者から家畜預託事業を利用する酪農家へ家畜市場取引価格や育成記録の配信を行う Web アプリケーションの酪農情報配信システムを提案する。このシステムでは、家畜預託事業者の酪農家への情報伝達にかかる負担の軽減と酪農家が外部の情報を容易に酪農経営に取り込むことをシステム導入による期待効果として構築をすすめる。

本稿では、牧野管理システムと酪農情報配信システムをシステム化の範囲とし、酪農家の農場における育成記録の収集を行うシステムは対象外とする。

5.2 開発環境

今回、構築を行った2つの情報システムの開発環境を以下にそれぞれまとめる。

① 牧野管理システム

本システムは、デスクトップアプリケーションであり、家畜預託事業現場に設置するノートパソコンに導入する。開発言語は Visual Basic、ツールは Visual Studio2010、データベースは Microsoft Access2010 を用いた。

② 酪農情報配信システム

本システムの開発環境を表6に示す。プログラミング言語は Java(JSP/Servlet)を用い、Web アプリケーションとして開発した。

表 6 酪農情報配信システム-開発環境

	サーバー	クライアント
Web サーバー	Apache2.2.2 Tomcat5.5.12	Tomcat6.0.20
データベース	MySQL5.0	MySQL5.1.42
CPU	Intel® Pentium® D	Intel® Core™ i7
OS	Linux(Fedora Core5)	Windows7

5.3 牧野管理システム

預託事業現場の効率化を目的とし、日々作成される日誌、家畜基本情報や放牧時の牧区の管理を行うデスクトップアプリケーションである。本システムを構築するにあたって、利用者である看視人を対象にヒアリングを行ない、看視人によるシステムへ情報の入力の負担を軽減するために現状作成している日誌と同様のインタフェースを作成した。以下に本システムの機能をまとめる。

① 日誌管理機能

図 3 のようなフォームより、日誌作成日の放牧状況や種付記録などを入力することで、家畜個体の育成記録として反映させ、家畜預託事業現場における家畜育成記録を容易に管理できる仕様とした。

② 家畜個体管理機能

公共牧野に放牧している家畜の個体情報と検査結果項目を管理する。日誌情報と検査結果の情報を関連付けて管理をすることで、家畜ごとの次回の鑑定日や DG などの育成状況を提示し、看視人の家畜管理業務を支援する。

③ 酪農家情報管理

公共牧野を利用する酪農家の情報として、住所などの個人情報や預っている家畜の頭数の管理、利用料金の算出を行なう。

5.4 酪農情報配信システム

家畜預託事業においては、事業者から酪農家への情報配信が公共牧野での家畜育成業務に対する信頼性の確保につながる。酪農情報配信システムでは、家畜預託事業者から酪農家への情報配信業務にかかる負担と費用の軽減を目的としている。全ての機能をコンテンツ管理システム用いて構築することで、容易な情報更新が可能となる。本システムの機能を以下に示す。

① お知らせ機能

牧野の様子や家畜検査結果情報などのお知らせ情報を Web アプリケーション上で配信する。テキストの情報だけでなく、家畜検査結果や家畜疾病対策情報などを word 形式や PDF 形式のファイルで掲載することが可能である。

② メールマガジン機能

近隣市場の家畜取引価格速報の配信や連絡事項を、メール形式で家畜預託事業を利用する酪農家へ配信する。メールを用いることで、定期的な連絡以外の緊急性の高い情報の配信にも役立つ。

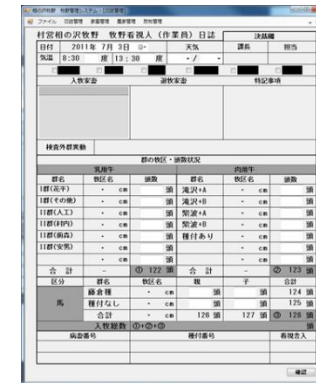


図 3 牧野管理システム - 日誌作成画面



図 4 酪農情報配信システム - トップ画面

6. システムの運用

6.1 システム導入対象

システム導入先として、岩手県滝沢村農林課を対象とする。滝沢村では、村内の酪農家の家畜育成業務の負担軽減を主目的として、家畜預託事業を行う村営相の沢牧野を運営し、酪農業の活性化や新規就農者の増加を目指している。

村営相の沢牧野では、約 320ha の広大な牧草地を活用して夏季期間に約 800 頭の乳用牛・肉用牛・馬を預かり酪農家の家畜育成業務を代行している。2011 年度より冬期育成用の牛舎を新設し通年での家畜預託を開始したため、家畜管理業務は以前より煩雑になり改善が求められていた。

6.2 システム運用の概要

現在、提案システムの一部である酪農情報配信システム「相の沢牧野通信」を先行して 2010 年 4 月より対象団体に導入し、運用を開始している。本システムは、主に Web 上でのお知らせ情報配信、メールマガジンや一部の家畜検査結果などを家畜預託事業の利用者である酪農家への配信に活用されている。酪農情報配信システムにて配信された様々な情報の中で、酪農家はどのような情報に対して満足したのか、また、本システムの利用度などを調査するために家畜預託事業を利用する酪農家 22 名を対象にアンケート調査を行った。

また、牧野管理システムに関してプロトタイプを構築し、2011 年 12 月に導入を行った。システムの機能の有効性と改善点等について家畜預託事業者の意見をj得るため、同対象の利用者となる 6 名よりヒアリング調査を行った。

6.3 システム運用状況

6.3.1 酪農情報配信システム

先行して運用を行なっている酪農情報配信システムには、2012 年 2 月 5 日現在で約 5,600 件のアクセスがあり、家畜預託事業者から酪農家へのお知らせやメールマガジンなどの情報配信は 213 件あった。

本システムを利用して、家畜預託事業者から酪農家へ配信された情報の内容を図 5 のように分類する。メールマガジンの約 6 割が、週に一度開催される対象地域内の家畜取引市場での取引価格の速報であり、2 割が酪農家への連絡で入退牧の申請を呼びかけるものであり春と秋に多く配信された。運用期間内に流行した口蹄疫の影響による情報や東日本大震災による放射性セシウムによる放牧規制の呼びかけや生乳の放射性物質調査結果といった緊急性の高い情報配信も多く配信された。このことから、本システムは緊急性の高い情報の配信についても有用である事がわかった。お知らせでは、Web 上での酪農家への連絡に次いで、写真付きで牧野の様子などを紹介する牧野での業務紹介や運用期間内に流行した家畜疾病の状況や対策方法についての情報が公開された。

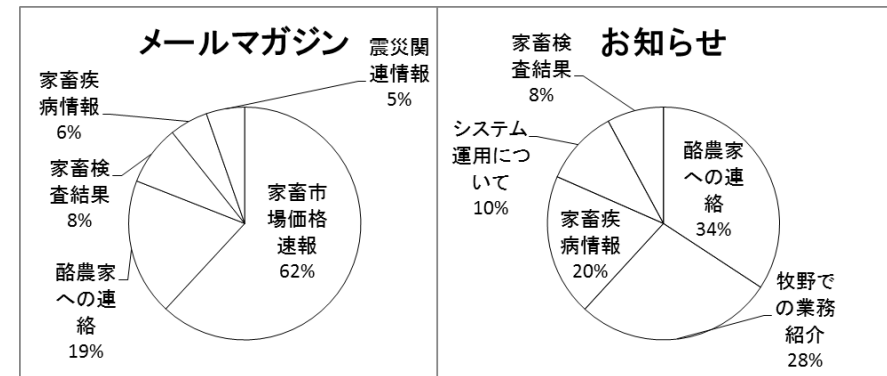


図 5 酪農情報配信システム配信情報内容の分類

酪農家を対象としたアンケート調査は 22 名に送付し、11 名より回収した。本システムを利用して、牧野での家畜の育成状況が把握しやすくなったと回答した酪農家は約 7 割であり、配信された情報のうちどのような情報に満足したかの項目について、約 6 割の酪農家が家畜市場取引価格速報の情報に満足していると回答した。回答のあった酪農家 11 名のうち、約 3 割が週に数回以上本システムへアクセスしていることもわかった。

運用を行なっている中で、家畜預託事業者から酪農家への情報配信だけではなく、システムを利用して酪農家から家畜預託事業者への連絡も数件あった。連絡内容のほとんどが、入退牧希望を伝えるものであり、希望日と対象家畜の識別番号が記載してあった。酪農家から家畜預託事業者への連絡は、システム運用前では想定していなかった利用方法であったが、本システムを利用して酪農家が家畜預託事業者へ入退牧希望を出すことにより、年間で何度も入退牧を繰り返す家畜に関しては書面で申請を毎回提出しなくて済み、またその情報を看視人全員で共有することが可能である。現在、システムを介した入退牧申請に関しては、メールマガジン機能を応用的に使用しているため、今後、機能として提案し、利用を呼びかけることにより、看視人と酪農家の両者の申請業務の効率化につながると考える。

6.3.2 牧野管理システム

牧野管理システムは、プロトタイプシステムを導入し、システムの有効性について調査をするため、利用者となる相の沢牧野の看視人からヒアリングを行った。導入の際に、約 100 戸の酪農家情報、約 1000 頭の家畜基本情報と 1 か月分の日誌情報を登録して動作検証を同時に行った。

看視人からのヒアリングでは、牧野管理システムのプロトタイプシステムを実際に

利用してもらいながら、牧野管理システムへのニーズやプロトタイプの改善点を調査することを目的とした。ヒアリングの中で、放牧している家畜の検査結果などの情報をシステム上で管理することによる効果として、次回の妊娠鑑定日や要観察牛の把握が容易になる点について看視人から高く評価を頂いた。また、プロトタイプシステムのユーザインタフェースや家畜管理項目について指摘を受けたため、現在改修を進めている。

情報技術活用が進んでいない、家畜預託事業における情報システムの導入は大きな効果を生むことが今回のプロトタイプ導入によりわかった。しかし、家畜預託事業などの特殊な業務ゆえに導入の際にはシステム活用を考慮した対象におけるビジネスフローを明確に定義する必要があり、その定義を確立できなければ情報システムの利用度の向上していくことは難しいと考える。

7. おわりに

本研究では、乳牛育成業務の業務支援を目的に、乳牛育成に携わる酪農家と家畜預託事業者における家畜育成記録管理の支援、また、家畜育成記録の関係者間での共有方法の提案をした。また、それを支援する情報システムの一部である酪農情報配信システムと牧野管理システムのプロトタイプを構築した。構築したシステムの一部である酪農情報配信システムを岩手県滝沢村の家畜預託事業者へ導入と運用を開始し、家畜預託事業者から酪農家への情報配信に活用された事例に関して運用結果についてまとめた。

今後は、牧野管理システムの本格的な運用開始にむけてプロトタイプシステムの改修を行う。また、提案した酪農家から家畜育成記録を収集するシステムの設計を開始する。それらのシステムを運用し、得られる乳牛育成業務における家畜育成記録の活用方法についても検討を行う。家畜育成記録を乳製品 SC で活用することにより、乳製品トレーサビリティシステムの構築や家畜育成業務の支援し、酪農地域の生産物のブランド化や安全性の証明に役立てることを目指す。

参考文献

- 1) 農林水産省:最近の牛乳乳製品をめぐる情勢(2011)
- 2) 農林水産省:平成 21 年 個別経営の営農類型別経営統計(2010)
- 3) 高橋剛史ら:家畜預託業務における業務支援の提案, 情報文化学会第 18 回全国大会, pp.47-50 (2010)
- 4) 栄明範:パソコンや携帯電話を利用した牛の分娩監視で省力化と安心感を確保, 九州農政局 (2009)
- 5) 北野好昭:携帯電話を利用した牛舎監視システムで省力化と安心感を確保, 長崎県 (2009)
- 6) 岩手農政事務所農政推進課:搾乳ロボット導入による作業の省力化と個体管理の徹底 (2008)
- 7) 寺脇志朗:“自動ほ乳器による肉用子牛育成技術の確率”, 鹿児島県 (2007)
- 8) (独)家畜改良センター個体識別部:牛の個体識別検索サービス