

令和 2 年 6 月 22 日現在

機関番号：32669

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2016～2019

課題番号：16K07910

研究課題名(和文)後継牛確保の得策と公共育成牧場の展開条件に関する研究

研究課題名(英文)A study on the strategy for securing successor cattle and deployment condition for public rearing pasture centers

研究代表者

長田 雅宏 (osada, masahiro)

日本獣医生命科学大学・応用生命科学部・教授

研究者番号：40610712

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,700,000円

研究成果の概要(和文)：北海道を主とする乳牛初妊牛価格は高騰し続けており、経営に及ぼす影響は甚大である。本研究の目的は、育成牛の自家生産および公共育成牧場における預託育成の有利性を明らかにするとともに、高度な繁殖・生産技術のもとで行なわれている育成牛生産の実証的分析から、後継牛確保の得策を提示することである。分析の結果、公共育成牧場の利用は大規模化した酪農経営に得策となり、自給飼料生産と安定した後継牛の確保は持続可能な酪農にとって重要な要素でありあることが明らかになった。

研究成果の学術的意義や社会的意義

わが国の酪農経営は戸数、飼養頭数ともに漸減し、生乳需給はひっ迫の状況にある。その対応策として輸入乳製品の拡大が唱えられているが、輸入食料に依存する危険な状況となっている。生乳生産には後継牛の確保が必須となり、その確保に焦点をあて分析を行った。その結果、規模を拡大した酪農経営には自家育成を行う余裕はなく、公共育成牧場の利用を強化すべきこと、性選別精液の利用により効率的に生産することを明らかにした。

研究成果の概要(英文)：In the dairy in Japan, farms that secure successor cattle by introducing heifers are increasing with the expansion of herd scale. However, the price of heifers is rising remarkably, so in this study, we have focused on dairy management in Japan and clarified the factors to decide what action to select for securing successor cattle and the needs for public rearing pasture centers and analyzed its potential for the expansion. As a result of the analysis, Securing stable succeeding cattle is an important element for sustainable dairy farming. And it became clear that securing succeeding cattle by self-raising and using public farms are good measures. Self-contained dairy farming is sustainable, and for that purpose, self-sufficient feed production and securing succeeding cattle should be completed under the same management.

研究分野：酪農経営

キーワード：後継牛確保 公共育成牧場 性選別技術 乳牛雌子牛 預託ニーズ

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

TTP(環太平洋連携協定)交渉の大筋合意を機に、わが国の酪農をめぐる情勢は緊迫度を増していた。生乳生産において確固たる生産基盤の構築が求められ、6割を占める飼料費と乳牛の更新に関わる費用の削減が至上命題とされていた(畜産物生産費調査2015年、農林水産省)。

後継牛確保について言及すると、わが国の酪農経営技術指標(農林水産省、乳用牛ベストパフォーマンス実現会議、2014)は、乳牛更新率を23%、更新牛の外部依存率を30%以内とする目標が掲げられている。育成牛保有頭数は、経産牛のおよそ50%と推計されるが(時田正彦「淘汰更新と酪農経営-乳牛の淘汰更新が経営を左右する-」2000年、株式会社酪農総合研究所)、都府県の2歳未満頭数割合は3割以下であり、乳牛導入による外部依存率は4割を超える地域も少なくない。乳牛初妊牛価格の高騰を鑑みると、酪農経営に大きな打撃を与えていることは言うまでもない。この要因を分析すると、乳牛雌子牛の不足であることが統計から示されたが、昨今では性選別技術の利用が普及しつつあり、乳牛雌子牛の分娩頭数比率が漸増していることは結果の現われとして注視すべき点である。しかし、このような技術革新における経営経済効果を実証的分析により明らかにすることが重要であり、性選別技術利用と乳牛初妊牛生産の課題に取り組まなければ、後継牛確保の解決の糸口は見つからない。

研究開始当初の背景は、国際競争力に打ち勝つ堅固な酪農経営の実現であり、生乳生産の4割を北海道の道東地域に依存するわが国酪農は、急減している都府県酪農の再生産も視野に入れ、課題に取り組まなければならない状況であった。そこで、都府県における後継牛確保の得策を明らかにすることを目的に、あらゆる地域を調査・分析するという結論に至った。

2. 研究の目的

安定的な後継牛の確保は、健全かつ持続的な酪農経営を行うために重要な要素である。しかし、北海道を主とする乳牛初妊牛価格は高騰し続けており、経営に及ぼす影響は甚大である。一方で、効率的な後継牛確保として、受精卵移植や性選別技術が普及されつつある。これらの先進技術は、酪農経営体はもとより、公共育成牧場において活用され、その研究成果も多く報告されているが、経営経済的視点からの確たる立証がなされていないのが現状である。

本研究の目的は、育成牛の自家生産および公共育成牧場における預託育成の有利性を明らかにするとともに、高度な繁殖・生産技術のもとで行なわれている育成牛生産の実証的分析から、後継牛確保の得策を提示することである。

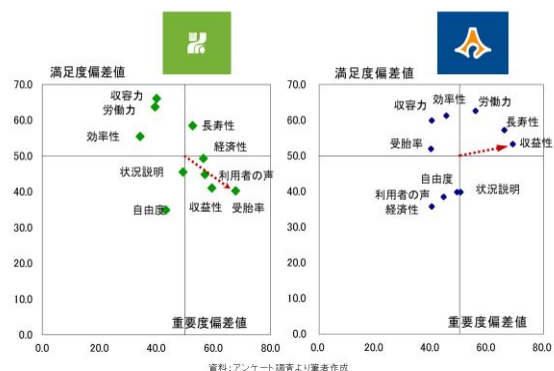
3. 研究の方法

全国5カ所の酪農地域、およそ800戸の酪農経営体を対象に、併せて、公共牧場の預託ニーズの解析と利用率の高い公共牧場に対して聞き取り調査を行い、実態を把握する。2016(平成28)年度は、北海道くしろ丹頂農協管内144戸、山梨県下酪農家58戸に対し、「後継牛確保と性選別技術の受容性」、「後継牛確保および公共育成牧場の役割」に関するアンケートを実施し、その実態と受容性を明らかにする。2017年度は、性選別技術を特異的に利用している栃木県の大笹牧場の事例検証を行い、引き続き北海道の就農研修牧場、島根県他の新規参入経営について調査を実施して、持続的酪農経営の要因を明らかにした。2018年度は各学会での調査報告および「後継牛確保の選択性に関する経営モデル」の報告書を作成し、性選別技術の普及とともに研究会・酪農家を対象としたセミナーなどで啓蒙・普及・定着を図る。2019年度は多様な酪農経営を調査するとともに、研究の総括として畜産関連雑誌の原稿を執筆し、研究成果を提示することに努めることである。

4. 研究成果

以下に、各年度に調査した主な結果を示した。平成28年度は、栃木県の酪農経営体749戸、静岡県250戸に対するアンケートの分析および学会発表、公共育成牧場にヒアリング結果を報告書にまとめる作業から開始した。分析の結果、栃木県の72%の酪農家が自家育成を行い堅固な酪農経営に努めていた。一方で、静岡県の自家育成型の経営は54%にとどまり、公共牧場への預託と乳牛導入の比率が高かった。改善度(CS分析)を用いて公共育成牧場のニーズを分析したところ、栃木県の利用者は哺乳牛からの預託(効率性)を望み、静岡県の利用者は体積に富む優良牛の生産(収益性)、栃木県は性選別技術の利用率が高いことから、受胎率の改善を望んでいた。両県とも公共育成牧場の稼働率は8割を超え、預託ができない状況であることから、公共育成牧場の再整備が課題であることが析出された。山梨県のアンケートでは、静岡県と同様の結果が得られ、導入型の酪農家が過半を占めていた。公共育成牧場である山梨県八ヶ岳牧場は、黒毛和種受精卵の生産と乳牛初妊牛への移植に重点を置き、ブランド牛である「甲州牛」生産にも結びついている。このように、地方自治体によって公共

公共育成牧場利用者偏差値CSグラフ



育成牧場の運営、将来への展望は区々であり、その根底には素牛価格の高値推移が影響していることが明らかになった。

平成29年度は、北海道の性選別精液の利用状況、酪農経営体の後継牛確保に対する意識に焦点をあて、北海道浜中町(160戸)およびくしろ丹頂農協(140戸)管内酪農家を対象に「後継牛確保と性選別精液の利用」についてアンケートを実施した。販売初妊牛の授精に若干の差は認められたが、多くの初妊牛に黒毛和種精液を授精していた。その理由は販売価格が高く、受胎率が良いことであり、肥育素牛生産に重点が置かれていた。交雑種生産は都府県のニーズであるが、浜中町農協でセミナーを開催し、都府県の後継牛確保について意見を求めた。このセミナーには酪農関係者30名が出席し、調査報告と今後の対策を検討した。

平成30年度は、栃木県大笹牧場の性選別技術の特異的に利用した事例を取り上げ、雌牛増頭の過程を明らかにした。初妊牛の増頭要因は、雌精液の利用率と未経産牛比率であり、受胎率50%以下であっても雌分娩率は高まり、乳質改善のために淘汰更新がなされても、5年間で未経産牛は3倍、経産牛は2倍に増加することが明らかになった。この成果はAnimal Science Journalに掲載された。

当初は3年間で後継牛確保の得策を提示する計画であったが、現況の対策にとどまり、新規参入経営における後継牛確保については未解決であった。研究期間を一年間延長し、平成31年度は新たな経営に対し調査を行った。島根県の新規参入経営における後継牛確保について、C経営以外は外部導入によるところが大きく、自給飼料も生産していないことから、持続的経営とは言えず、農村の存立、地域社会との共存を考慮すると、新規参入を果たしたとしても、自給的自己完結を目指した経営展開が望まれる。一方で、第37回全農酪農経営発表会で最優秀賞を受賞した静岡県の実例は、土地利用と後継牛確保を自己完結に近い形態で実践し、コントラクターの設立、性選別技術の利用により、高い収益性を確保している。これらの事例は2021年度に論文投稿した。

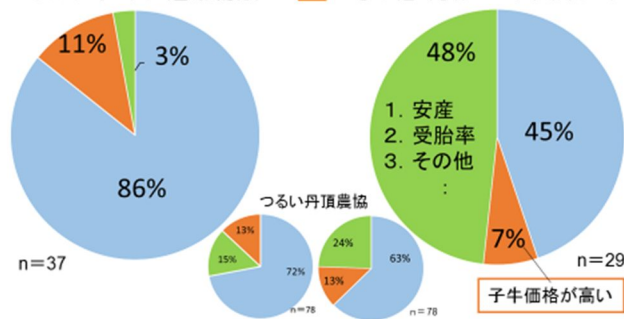
本研究を総括すると、性選別技術の利用は雌牛生産には有効な方策である。しかし、当初の仮定は、雌精液の利用により雌牛が増産され、経営を安定に導くと想定していた。確かに雌子牛は増加した一方で授精の選択性を高め、肥育素牛相場の高騰が後押しして、黒毛和種受精卵移植とともに交雑種生産が盛況となっている。この傾向は乳用種雄子牛の減少を引き起こし、肥育素牛の高騰を招いて肥育経営が悪化するなど新たな問題が生じている。また、雌子牛を生産し、外部預託する経営も増加しているが、公共育成牧場の稼働率は90%を超えている。1980年代以降閉鎖された公共牧場は多く、再整備を含め対応を迫られている。以上を踏まえて、持続的酪農経営のために、生産環境の支援対策と併せて、キャトル・ブリーディング・ステーションなど後継牛生産の新たなシステムを構築するという結論に達した。

【論文投稿】

1)長田雅宏・加古結子・町田成史・蕪澤靖・角田真由美・保倉勝己・小澤壮行.2016.放牧酪農と放牧牛乳・乳製品に対する消費者の受容性.関東畜産学会報.第67巻1-6.

販売牛の授精状況(JA浜中町)

黒毛和種 (F1生産) 初妊牛価格が高いから
ホルスタイン性選別精液 受胎率が良いから
ホルスタイン通常精液 その他(増頭のため、依頼された)



このセミナーには酪農関係者30名が出席し、調査報告と今後の対策を検討した。

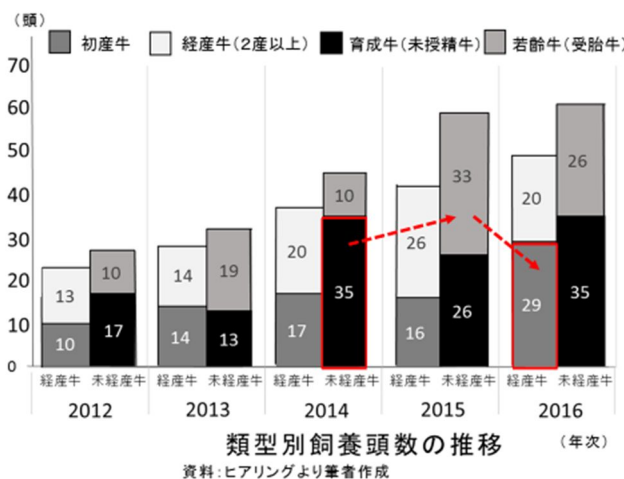


表 島根県の新規参入経営

	A酪農家	B酪農家	C酪農家
年齢	40代	40代	30代
就農年数	2009年	2015年	2012年
総飼養頭数	67頭	48頭	41頭
経産牛頭数	41頭	32頭	31頭
土地(うち借地)	0.4ha(0.4ha)	0.5ha	25ha(25ha)
就農方法	居抜き	第三者継承	独立就農
有形資産取得額	1,400万円	2,200万円	2,200万円
自己資金	200万円	0円	1,000万円
就農情報の収集	木次乳業 家畜商・酪農家	日登牧場 木次乳業	木次乳業
営農技術の習得	家畜商 酪農ヘルパー 牧場勤務	酪農ヘルパー 日登牧場	日登牧場
人間関係の構築	家畜商・酪農家 自身の人脈	日登牧場 木次乳業	日登牧場 木次乳業

資料：ヒアリング結果より著者作成。

- 2) 長田雅宏・岡田朋子・小川友梨花・酒井彰敏・大崎頼子・古橋佳也・迫田孝・小澤壯行. 2017. 「出張型酪農教育ファームの教育的効果と保護者の認知度に関する研究」関東畜産学会報. 第 67 巻. 55-60.
- 3) 長田雅宏・牛島仁・小澤壯行. 農業経営研究. 後継牛確保の選択制と性選別技術の受容性との類型的把握. 2017. 第 54 巻 72-77.
- 4) Masahiro Osada, Hitomi Iwabuchi¹, Toru Aoki, Kika Sasaki, Hitoshi Ushijima, Takeyuki Ozawa 「Economic Evaluation of Artificial Insemination of Sex-sorted Semen on a Brown Swiss Dairy Farm」 Animal Science Journal. Vol 90. (4). 597-603. 2019.

【学会発表】

- 1) 長田雅宏 他 「後継牛確保と性選別技術利用の類型的把握」平成 28 年度関東畜産学会第 71 回大会 (2016.11.18)
- 2) 長田雅宏他 「草地酪農地帯における後継牛確保と性選別技術」平成 29 年度日本畜産学会第 122 回大会 (2017.3.28~30)
- 3) 長田雅宏他 「性選別技術の選択的利用に関する研究」平成 29 年度関東畜産学会 第 72 回大会ポスター発表 2017.11.10
- 4) 長田雅宏他 「放牧酪農の動向と今日的課題」関東畜産学会第 73 回大会ポスター発表 2018.11.16
- 5) 長田雅宏他 「都府県酪農における新規参入の定着支援に関する研究」令和元年度日本農業経営学会研究大会個別報告 2019.9.6~8)
- 6) 長田雅宏他 「牛群の産次構成における収益性の変化」令和元年度関東畜産学会第 74 回大会ポスター発表 2019.11.15

【関連雑誌】

- 長田雅宏 「府県型放牧酪農の実際と六次産業化への発展可能性」畜産コンサルタント 2016.9 月号
 長田雅宏 「都府県酪農における後継牛確保と公共育成牧場の役割」酪農ジャーナル 2016.9 月号
 長田雅宏 「都府県酪農における後継牛確保と公共育成牧場の役割」最新農業技術・特集・2017.
 長田雅宏 「自給飼料を活かす都府県酪農における後継牛確保と公共育成牧場の役割」畜産 vol.10, 農山漁村文化協会. 169-178.
 長田雅宏 「日本酪農の経営基盤強化のために何をすべきか」中酪情報リレーコラム 2019.1 579.
 長田雅宏 「日本酪農の経営基盤強化のために何をすべきか」その 1 「副産物の収益性と後継牛確保の視点から」Dairy Japan 2019 年 5 月号.
 長田雅宏 「日本酪農の経営基盤強化のために何をすべきか」その 2 「副産物の収益性と後継牛確保の視点から」Dairy Japan 2019 年 6 月号.
 長田雅宏 「特異的に性選別精液を人工授精したブラウンスイス牧場の経営評価」畜産技術 2020.5 第 780 号

【講演・セミナー】

- 1) 平成 28 年度酪農経営支援総合対策事業 (女性・リタイヤ世代等就農定着等推進事業) 研修会 (酪農の新規参入者等の確保育成セミナー) 特別講演 「酪農新規参入の補償要因と課題」平成 28 年 11 月 30 日 13:00~
- 2) 平成 28 年度酪農とちぎ那須高原支所活動推進協議会 支所講演会 「後継牛確保の得策と公共育成牧場の展開」平成 28 年 12 月 15 日
- 3) 「山梨県酪農試験場試験研究成果発表会 特別講演」生乳生産基盤の維持強化の方策として」. 平成 29 年 3 月 7 日午後 1:00 平成 28 年度
- 4) 「日本酪農の経営基盤強化のために何をすべきか？」日本獣医生命科学大学総合文化講座平成 29 年 6 月 2 日
- 5) 「令和元年度畜産技術情報研修会」海老名市文化会館. 令和 2 年 1 月 17 日. 122 大会議室 14:00~16:00

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計10件（うち査読付論文 8件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Osada Masahiro, Iwabuchi Hitomi, Aoki Toru, Sasaki Kika, Ushijima Hitoshi, Ozawa Takeyuki	4. 巻 90
2. 論文標題 Economic evaluation of artificial insemination of sex sorted semen on a Brown Swiss dairy farm A case study	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Animal Science Journal	6. 最初と最後の頁 597 ~ 603
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1111/asj.13156	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏	4. 巻 646
2. 論文標題 都府県酪農における新規参入の現状と課題	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 畜産コンサルタント	6. 最初と最後の頁 22-28
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏	4. 巻 579
2. 論文標題 日本酪農の経営基盤強化のために何をすべきか	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 中酪情報	6. 最初と最後の頁 4-5
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏 他2名	4. 巻 第55巻
2. 論文標題 酪農新規参入の成功要因と課題	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 農業経営研究	6. 最初と最後の頁 39-44
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏 他7名	4. 巻 第67巻
2. 論文標題 支援活動型酪農教育ファームの教育的効果と意識に関する研究	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 関東畜産学会報	6. 最初と最後の頁 55-60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏・牛島仁・小澤壯行	4. 巻 87
2. 論文標題 栃木県における後継牛確保の選択性	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 日本畜産学会報	6. 最初と最後の頁 25-33
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏・牛島仁・小澤壯行	4. 巻 54
2. 論文標題 後継牛確保の選択性と性選別技術の受容性との類型的把握	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 農業経営研究	6. 最初と最後の頁 72-77
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏・加古結子・町田成史・蕨澤靖・角田真由美・保倉勝己・小澤壯行	4. 巻 67
2. 論文標題 放牧酪農と放牧牛乳・乳製品に対する消費者の受容性	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 関東畜産学会報	6. 最初と最後の頁 1-6
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏・岡田朋子・小川友梨花・酒井彰敏・大崎頼子・古橋佳也・迫田孝・小澤壮行	4. 巻 67
2. 論文標題 支援活動型酪農教育ファームの教育的効果と意識に関する研究	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 関東畜産学会報	6. 最初と最後の頁 55-60
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 長田雅宏・碓谷のぞみ・小澤壮行	4. 巻 印刷中
2. 論文標題 酪農新規参入の成功要因と今後の課題	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 農業経営研究	6. 最初と最後の頁 印刷中
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計13件 (うち招待講演 0件 / うち国際学会 0件)

1. 発表者名 菅原美里 大志万泰河 長田雅宏 小澤壮行
2. 発表標題 放置果実の6次産業化への展望と課題
3. 学会等名 平成30年度関東畜産学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮本真之介 高橋帆乃佳 山内晴貴 長田雅宏 小澤壮行
2. 発表標題 放牧酪農の動向と今日的課題
3. 学会等名 平成30年度関東畜産学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 大志万泰河 菅原美里 長田雅宏 小澤壮行
2. 発表標題 長野県飯田市におけるカラス被害対策と課題
3. 学会等名 平成30年度関東畜産学会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 池田早保美 長田雅宏 小澤壮行
2. 発表標題 ニュージーランド精液を利用する酪農家の特質
3. 学会等名 日本畜産学会第125回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 柳原奈央子 長田雅宏 小澤壮行
2. 発表標題 酪農家のライフスタイルと1日1回搾乳の受容性に関する研究
3. 学会等名 日本畜産学会第125回大会 優秀発表賞
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 山内晴貴・長田雅宏 他3名
2. 発表標題 酪農新規参入における無形資産の習得と研修牧場の役割
3. 学会等名 日本畜産学会第124回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋帆乃佳・長田雅宏 他3名
2. 発表標題 後継牛確保における性選別技術の類型的把握
3. 学会等名 日本畜産学会第124回大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 岩淵仁美・長田雅宏 他3名
2. 発表標題 性選別技術の選択的利用に関する研究
3. 学会等名 平成29年度関東畜産学会 第72回大会
4. 発表年 2017年～2018年

1. 発表者名 小澤壮行・長清日佳里・長田雅宏
2. 発表標題 草地酪農地帯における後継牛確保と性選別技術JA鉶路丹頂管内アンケート結果報告
3. 学会等名 日本畜産学会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 長清日佳里・岡田朋子・柳原奈央子・君島健太・長田雅宏・小澤壮行
2. 発表標題 後継牛確保と性選別技術利用の類型的把握
3. 学会等名 平成28年度関東畜産学会第71回大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 長田雅宏・碓谷のぞみ・小澤壮行
2. 発表標題 酪農新規参入の成功要因と今後の課題
3. 学会等名 日本農業経営学会研究大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 山内晴貴・長田雅宏・小澤壮行
2. 発表標題 都府県酪農における新規参入の定着支援に関する研究
3. 学会等名 日本農業経営学会研究大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高澤彩花・長田雅宏・小澤壮行
2. 発表標題 牛群の産次構成における収益性の変化
3. 学会等名 平成31年度関東畜産学会第74回大会
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計3件

1. 著者名 長田雅宏	4. 発行年 2017年
2. 出版社 農山漁村文化協会	5. 総ページ数 10
3. 書名 最新農業技術 畜産vol.10	

1. 著者名 長田雅宏	4. 発行年 2016年
2. 出版社 酪農学園大学エクステンションセンター	5. 総ページ数 3
3. 書名 酪農ジャーナル	

1. 著者名 長田雅宏	4. 発行年 2016年
2. 出版社 公益社団法人中央畜産会	5. 総ページ数 6
3. 書名 畜産コンサルタント	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	小澤 壯行 (ozawa takeyuki) (30247085)	日本獣医生命科学大学・応用生命科学部・教授 (32669)	
研究分担者	牛島 仁 (ushijima hitoshi) (10549562)	日本獣医生命科学大学・応用生命科学部・教授 (32669)	