

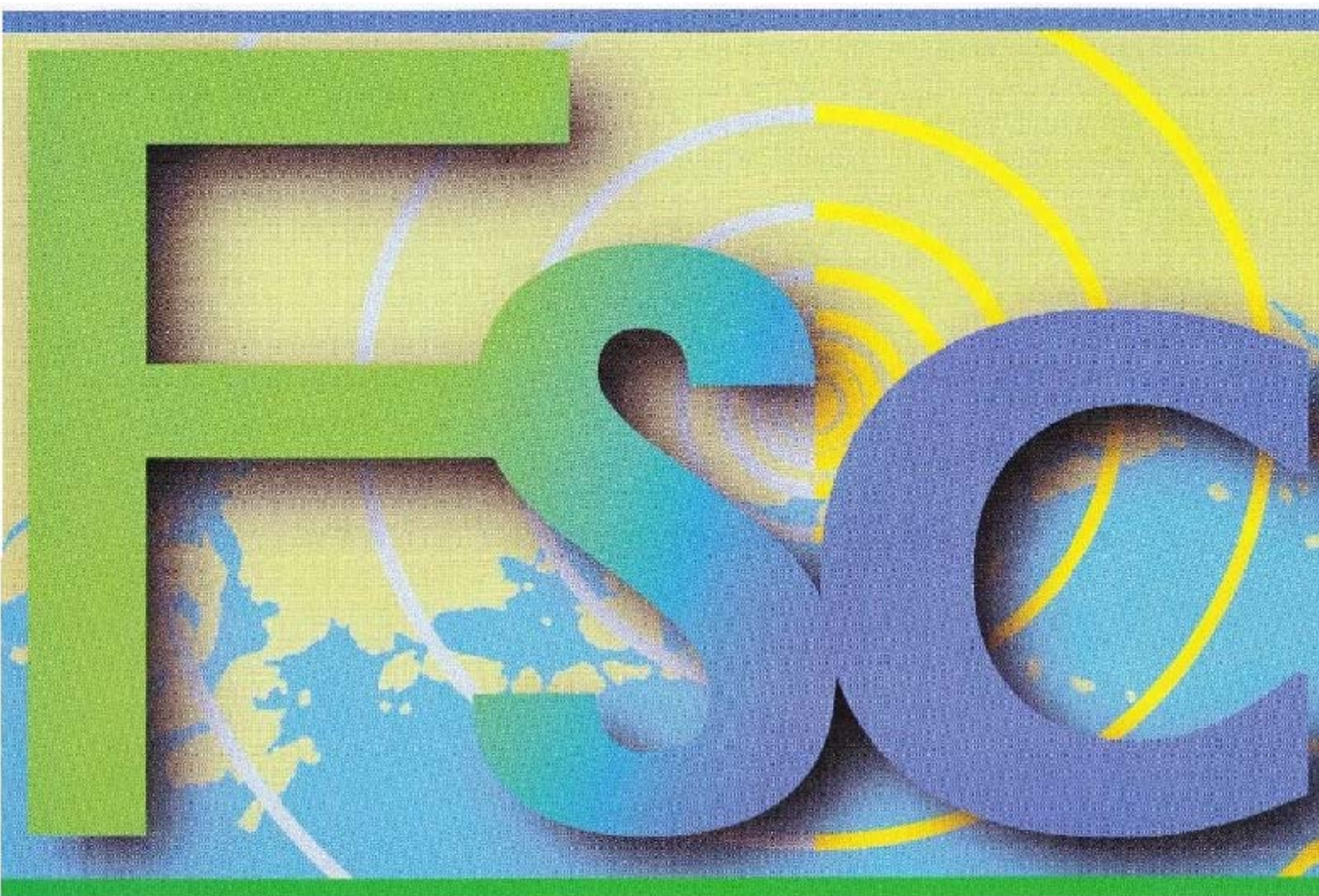
広島大学大学院生物圏科学研究科

瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告

第15号

BULLETIN OF SETOUCHI FIELD SCIENCE CENTER
GRADUATE SCHOOL OF BIOSPHERE SCIENCE
HIROSHIMA UNIVERSITY

No.15 October,2017



広大 FSC 報告
Bull. Setouchi Field Sci. Center,
Grad. Sch. Biosp. Sci,
Hiroshima Univ.

広島大学大学院生物圏科学研究科
瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター
平成 29 年 10 月

巻頭言

瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告 PDF 版発刊について

瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター
センター長 前田 照夫

昨年度の瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告（センター報告）における巻頭言では、今年度よりセンター報告の印刷冊子体作製を廃止し、「電子化」に移行したい旨の趣旨を記載させていただきました。「電子化」とは、これまで通り、センター報告編集委員会が原著論文・短報・報告，組織，業務報告，研究報告等の内容を吟味し，冊子体と同様な形式で PDF 版を作成し，発送先にはこの PDF 版をメールでお送りするとともに，研究科やセンターの HP にもこの PDF 版を掲載し，誰でもダウンロードし，一覧できるようなスタイルです。

昨年度，冊子体の郵送時に合わせてセンター報告の「電子化」についてのアンケートを実施させていただきました。その結果については，すでにはがきで通知させていただきましたが，ここに改めて集計結果を記載させていただきます。

- アンケート配布数（大学/機関） 210
 - ・回収数 110（回収率：52%）
- 質問 1 印刷物作製及び郵送を廃止し，電子化してもよいか？
 - ・差し障りがない 94%
 - ・差し障りがある 6%
- 質問 2 電子化に賛成ですか？
 - ・賛成 94%
 - ・反対 6%

上記の結果が示しますように，多くの施設から「電子化」への賛同が得られましたので，センター報告編集委員会およびセンター運営委員会で協議の結果，センター報告の印刷冊子体作製を廃止し，「電子化」に踏み切ることに決定しました。

本号では，これまでのセンター報告と同様に，センター構成員からの 3 編の「原著論文」，センター技術職員からの「提案」，組織，業務報告等が掲載されています。これらの情報が貴施設の参考になれば幸いです。

目 次

原著論文・提言

原著論文（査読有）

- 福岡県曽根干潟におけるカブトガニ幼体の密度と幼体生息場所および成体産卵場所の底質
飯田健・米谷まり・中村龍太・近藤裕介・林修・高橋俊吾・大塚攻 1

原著論文（査読無）

- 広大農場乳牛における除籍状況からみた牛群管理の方向性
黒川勇三・森久史・沖田美紀・窪田浩和・山城英和・積山嘉昌・近松一朗・山口哲平
木原真司・田中明良・脇良平・北村亜紀・川口信治・小櫃剛人 8

原著論文（査読無）

- 地域の子供達のフィールド教育を目的とした教育施設「カントリーファーム」の設立に関する研究
妹尾あいら・木場有紀・谷田 創 13

提言

- 教育関係共同利用拠点（広島大学）が開講するフィールド科目におけるセンター技術職員の教育的役割
窪田浩和・妹尾あいら・谷田 創 20

組織

1. センター機構 24
2. 所在地等 24
3. 職員 25

業務報告

事務関係

1. 平成 28 年度予算関係
 - (1) 附属施設教育経費 28
 - (2) 農場収入 28
2. 平成 28 年度主な行事及び見学 29
3. 平成 28 年度センター利用状況
 - (1) 教育への利用 29
 - (2) 研究への利用 33

生産技術関係（農場）

1. 乳牛及び肉牛

- (1) 乳牛及び肉牛の飼育頭数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38
- (2) 乳牛の生乳生産・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38
- (3) 乳牛の繁殖成績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38
- (4) 肉牛の繁殖成績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・38
- (5) 乳牛及び肉牛の売り払い状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・39
- (6) 家畜疾病状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・39

2. 中小家畜

- (1) 中小家畜飼育頭数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・46
- (2) 中小家畜の飼料給与、繁殖及び育成成績・・・・・・・・・・・・46

3. 飼料作物

- (1) 作付け状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
- (2) 施肥量と収穫調製量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
- (3) 埋草調製状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
- (4) 乾草調製状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
- (5) 牧草生草換算量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50
- (6) 農業機械稼働状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・50

4. 気象

- (1) 広島大学附属農場気象観測・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・57
- (2) 広島気象台東広島観測所・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・58

研究報告

- 1. 機関誌等報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・59
- 2. 学会誌（査読有）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・59
- 3. 著書・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60
- 4. 口頭発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・60

福岡県曾根干潟におけるカブトガニ幼体の密度と幼体生息場所および成体産卵場所の底質

飯田健^{1)*}・米谷まり¹⁾・中村龍太¹⁾・近藤裕介¹⁾・林修²⁾・高橋俊吾²⁾・大塚攻¹⁾

¹⁾ 広島大学大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター竹原ステーション
〒725-0024 竹原市港町 5-8-1

²⁾ 日本カブトガニを守る会福岡支部 〒800-0232 北九州市小倉南区朽網東

Density of juvenile of tri-spine horseshoe crab *Tachypleus tridentatus* in the Sone Estuary, Kitakyushu, Japan,
with notes on sediment particle sizes in habitats and breeding areas

Ken Iida^{1)*}, Mari Yonetani¹⁾, Ryota Nakamura¹⁾, Yusuke Kondo¹⁾,
Osamu Hayashi²⁾, Shogo Takahashi²⁾ and Susumu Ohtsuka¹⁾

¹⁾Takehara Station, Setouchi Field Science Center, Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University,
5-8-1 Minato-machi, Takehara, Hiroshima 725-0024, Japan

²⁾The Horseshoe Crab Preservation Society of Japan, Fukuoka Branch, Kusami-Higashi, Kokura-minami-ku,
Kitakyushu, Fukuoka 800-0232, Japan

要旨

2016年7月16–18日に福岡県北九州市曾根干潟においてカブトガニの幼体密度・成長段階組成および幼体生息場所・成体産卵場所の底質を調査した。また、海岸に打ち上げられたカブトガニ成体の遺骸のサイズおよび性についても調査した。貫川河口南に生息する幼体の前体幅は8.0–52.0 mm (N = 68)であった。カブトガニ幼体の密度は875 個体/haであった。幼体の密度は岸側から沖に向かうほど著しく低下したが、底質の中央粒径値には差がほとんどみられなかった。打ち上げられた成体の遺骸55 個体の前体幅を測定した結果、215.0–377.0 mmであった。性比は雄40%、雌56%であり、残りの4%は雌雄を判別できなかった。遺骸には尾剣が折れた個体、卵が体内に残存している個体が見られた。曾根干潟の北方に位置する吉田海岸から南に位置する松山埋立地までの産卵に利用されている7地点の底質は中央粒径値が0.77–2.58 mmの砂・礫であった。このことから、曾根干潟では粒径の大きい底質においても産卵が行われていることが明らかとなった。

キーワード：カブトガニ，密度，曾根干潟，底質，中央粒径値，幼体

Abstract

The density and composition of developmental stages of juveniles of the tri-spine horseshoe crab *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) and sedimentary environment of juveniles' habitats and adults' breeding areas were investigated at the Sone tidal flat, Fukuoka Prefecture during 16 to 18 July, 2016. The sizes and sexes of dead adults beached on the shore were also examined. The carapace width of juveniles collected at the mouth of the Nuki River ranged from 8.0 to 52.0 mm (N=68). The density of juveniles was about 875 indiv./ha, with the density decreasing in the offshore direction. However, mean diameters of sedimentary particles did not differ considerably among five line transects set up from the inshore to offshore. The carapace width of beached dead adults ranged from 215.0 to 377.0 mm (N=55) with sex proportions of 40% male, 56% female, and 4% unidentified. Some dead adults bore a broken tail spine or contained eggs in the bodies. Mean sizes of sedimentary particles at the seven breeding areas located along the inner part of the flat ranged 0.77 to 2.58 mm, and tended to be more coarse than at other breeding areas in Japan.

Key words: tri-spined horseshoe crab, density, Sone tidal flat, sediment, mean diameter of sedimentary particles, juvenile

緒言

カブトガニ *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) はアジアに産するカブトガニ類3種のうちの1種で、日本には本種のみが生息している (関口, 1984). 1920–1930年代までは瀬戸内海全域や九州北部に広く分布していたが、現在では岡山県、広島県、山口県、福岡県、大分県、佐賀県、長崎県の限られた海域にのみ生息が確認されている (日本ベントス学会, 2012, 大塚ほか, 2017). このような状況を鑑み、環境省はカブトガニを絶滅危惧 I 類に選定している (日本ベントス学会, 2012).

福岡県北九州市の曾根干潟 (図 1) は周防灘に面し、517 ha の最大干出面積を誇る日本でも有数の広大な干潟であり、日本で最大級のカブトガニ生息地としても有名である (関口, 1993, 林, 2015). 北から竹馬川、大野川、貫川、朽網川の4つの河川が干潟へ流れ込み (林, 2015), カブトガニのみならず、トビハゼやハクセンシオマネキといった稀少な生物の生息地として、また、ズグロカモメ、ユリカモメの越冬地としても有名である (自然環境定量評価研究会, 2014). 1994年以降現在に至るまで、カブトガニを守る会福岡支部の尽力によっ

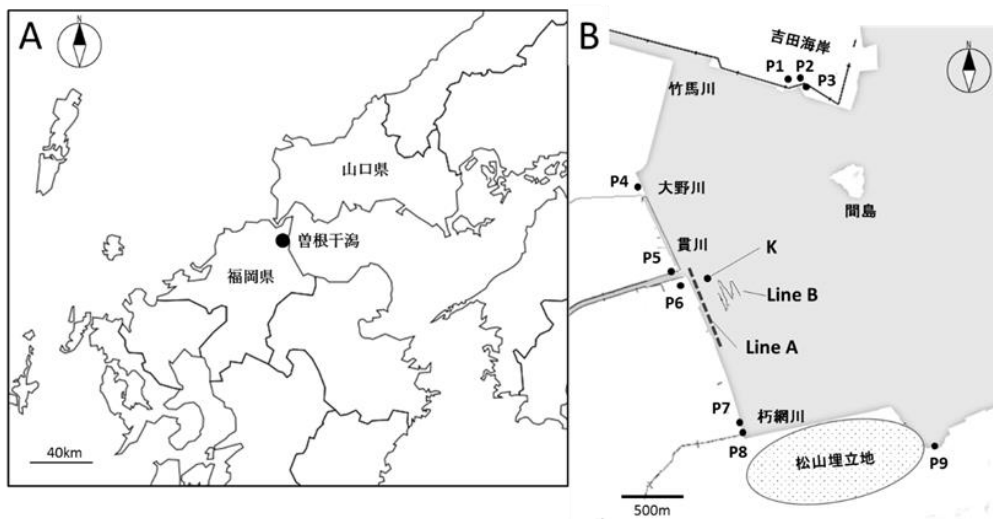


図 1. 調査地点(A.曾根干潟の位置; B.曾根干潟の全体図). P1–9 : 卵塊を発見した地点; Line A : 成体遺骸を調査した場所; Line B : 幼体密度の調査地点; K : 幼体のサイズ測定地点.

てカブトガニの産卵場所の特定および産卵つがい数の長期変動が観測され、さらに個体群の保全活動が行われてきた (林, 2015). 林 (2015) によると産卵場所は曾根干潟北部の吉田海岸および竹馬川河口, 中央部の大野川と貫川の河口, 南部の朽網川河口および松山埋立地の 6 カ所で確認されている. 年間総産卵つがい数は 1995 年から 2000 年まで 120 以下であったが, 2001 年から 2005 年にかけて増加し, 2005 年にはこれまでの記録の中では最多の 1,581 つがい確認された. 2006, 2007 年には産卵つがい数がそれぞれ 513, 265 に減少したが, その後は 2012 年に 738, 2013 年には 1,079 と増加した (林, 2015). 一方, 2016 年には 500 個体以上の大量死が確認された (西日本新聞, 2016, 高橋, 2017).

曾根干潟のカブトガニに関して, 干潟の物理的環境特性と幼体密度 (原ほか, 2007), 産卵つがい数の長期変動 (林, 2015), 安定同位体比分析による食性 (小池ほか, 未発表), 成体の標識調査 (和田, 未発表) などの調査が行われてきた. しかしながら, 幼体の生息密度, 干潟の物理環境の調査は近年なされていない. 長期的にカブトガニを保護する上で生態学的情報は不可欠であり, 日本最大級のカブトガニの生息地として基礎的データの収集は急務である.

そこで本研究では 2016 年 7 月にカブトガニ幼体の体サイズ, 密度, 幼体の生息場所および成体の産卵場所の底質について調査した. また, 岸に打ち上げられていた成体遺骸の性, 体サイズについても調べたので報告する.

材料と方法

幼体の体サイズ, 密度の測定

2016 年 7 月 17 日干潮時 (8:00–12:00) に, 貫川河口南 (図 1, K) で発見された 68 個体のカブトガニ幼体について, ノギスを用いて前体幅, 体長, 尾剣の長さを測定し, 関口 (1984) に従い, 測定した前体幅から脱皮齢を推定した. 測定を終えた個体はもと居た場所に戻した.

幼体の密度については 2016 年 7 月 18 日干潮時 (11:00–13:00) に貫川河口南付近の Line B で調査を行った (図 1, 2). 堤防から約 200 m 沖合に海岸線とほぼ平行な調査ラインを 5 本設定し (図 2), この調査ライン上に沿って幅 8 m の範囲の幼体を調査員 4 名で注意深く探索した. 携帯用 GPS (m-241, Holux Technology, Inc.) を用いて位置情報および調査ラインの軌跡を取得し, その距離から調査範囲の面積を算出した. 各ライン上で発見した幼体をカウントし, 調査範囲における幼体の密度を算出した. また, 発見した幼体は第 4 脱皮齢以下, 第 5 脱皮齢, 第 6 脱皮齢以上の 3 つのカテゴリーに分けて記録した.

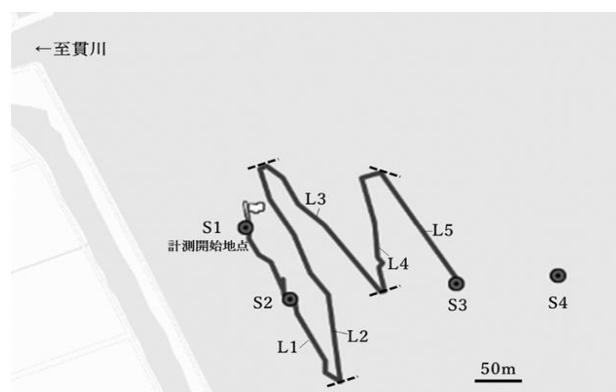


図 2. 貫川河口付近 (Line B) での幼体密度の調査ライン (L1–L5) 及び底質採取地点 (S1–S4).

底質の中央粒径値の測定

2016 年 7 月 17 日 (9:00–11:00) にカブトガニ成体の産卵場所 (底質表面から深さ約 20 cm に卵塊が確認された地点) である吉田海岸 3 地点 (図 1, P1–P3), 大野川河口北 1 地点 (図 1, P4), 貫川河口左岸及び右岸の 2 地点 (図 1, P5, P6), 朽網川河口南北 2 地点 (図 1, P7, P8), 松山埋立地 1 地点 (図 1, P9) で底質を採取した. また, 2016 年 7 月 18 日 (12:00–13:00) にカブトガニ幼体の生息場所である貫川河口付近にて 4 地点 (図 2, S1–4) の底質を採取した. 表面から深さ約 5 cm の底質を移植ゴテで採取し, ジップロックで密封し実験室に持ち帰った. 持ち帰った底質はオープン (FS-405, Advantec, Inc.) によって, 120°C, 3 日間乾燥させ, ふるい (目開き 4.000, 2.000, 1.000, 0.500, 0.250,

0.125 mm) を用いて粒度を分析し, 中央粒径値を算出した.

打ち上げられた成体遺骸の体サイズの測定

2016年7月16日干潮時(12:00-14:00)に貫川河口より南へ約2kmの範囲(図1, Line A)で見つかった成体遺骸(図3)55個体を対象として, 性を判別し, 前体幅を計測した.



図3. 打ち上げられた成体雌の遺骸. 体内には卵が残存していた.

結果と考察

幼体のサイズと密度の測定

測定したカブトガニ幼体の前体幅は 8.0-52.0 mm (N = 68) の範囲であり, 関口 (1984) の脱皮齢を参考にすると第7脱皮齢が最も多かった(図4). カブトガニは成長段階に伴い生息場所を変え, 幼体の期間は干潟を主な生息場所として利用する(惣路, 2015). 曾根干潟に出現したカブトガニ幼体の前体幅の範囲は, 原ほか (2007, 2008) によると2006年8月では9.5-61.6 mm, 2007年8月では13.4-61.6 mmであった. また, 林 (2015) は1999-2013年の4月下旬から6月上旬にかけて前体幅8.0-104.0 mmの幼体を曾根干潟で確認している.

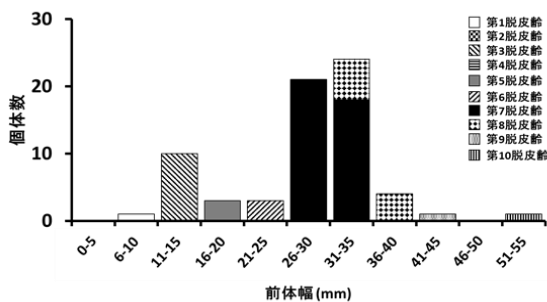


図4. 貫川河口南(K)の幼体の前体幅組成. 図1参照.

これらの結果は本調査で測定された前体幅の範囲とほぼ一致しているが, 今回の調査では林 (2015) で報告されていた前体幅 60 mm を超える大型の幼体は確認できなかった.

幼体の生息密度は, 沖に向かうほど顕著に低くなった(図2, 表1). また, 調査範囲全体では第5脱皮齢の個体が最も多く生息していた. 本研究では調査面積 9,440 m²内に 826 個体 (875 個体/ha = 8.8 個体/a) が確認された(表1).

本 本調査域では2006, 2007年8月に0.04 個体/aの幼体が記録されている(原ほか, 2007, 2008). また, 今回の調査ではS4から間島にかけての直線約1 kmでは幼体を確認できなかったが, 原ほか(2008)は2007年8月にS4周辺の約4,900 m²の範囲で93 個体 (1.9 個体/a) の幼体を確認している. このように幼体の生息密度は同じ調査域であっても変動が大きい. カブトガニ幼体の生息に適した地形的特性は, 河川水の影響は受けるが河道には直接面さず, 強い波浪の影響を受けない細砂が堆積した河口および河口沖干潟である(清野ほか, 2001). 干潟の底質環境は台風や大雨による出水等の影響を受け, 時空間的に大きく変動することが知られている(例えば, 原ほか, 2009). このことから, 生息密度の変動は生息環境(地形や底質)に一時的もしくは経時的な変化が起きたことが1つの要因として考えられる. また, 本調査では後述するように中央粒径値に差が見られないにもかかわらず, 沖合に向かうほど生息密度が低くなり, S4周辺では幼体を確認することができなかった. この時, 岸寄りのL1では調査員の足がくる

表1. 貫川河口南(Line B)での幼体個体数とその密度.

図1, 2参照.

調査ライン	幼体個体数	第4脱皮齢以下個体数	第5脱皮齢個体数	第6脱皮齢以上個体数	調査距離 (m)	調査面積 (m ²)	平均密度 (個体/100m ²)
L1	408	57	329	22	390	3120	13.08
L2	284	37	244	3	285	2280	12.46
L3	106	9	96	1	199	1592	6.66
L4	16	2	12	2	169	1352	1.18
L5	12	4	6	2	137	1096	1.09
全体	826	109	687	30	1,180	9,440	8.60

ぶしあたりまで埋まる状況であったが、沖合の L5 では足が埋まることはなかった (図 2)。

清野ほか (2001) の報告において幼体の生息場所は踵から膝上程度まで沈む砂泥地であったことが記されている。干潟に生息する幼体では外敵や直射日光から身を守るために泥に潜る行動が見られ (惣路, 2015), 潜砂できない底質は幼体の生息場所には適さないと考えられる。今後、幼体の生息環境をより詳細に把握するためには中央粒径値以外の底質調査も必要になるだろう。

底質の中央粒径値の測定

カブトガニ幼体の生息場所の底質は砂泥であった。中央粒径値は S1 で 0.093 mm, S2 で 0.094 mm, S3 で 0.098 mm, S4 で 0.099 mm と採取地点による大きな差はみられなかった。また粒度組成についても変化はみられなかった (図 2, 5, 表 2)。自然環境定量評価研究会 (2014) は、1995–2013 年の間の曾根干潟南部岸側の平均中央粒径値は 0.067 mm と報告しており、今回の調査を行った地点もほぼ同様の値であった。幼体の生息場所の底質中央粒径値について、広島県ハチ干潟では 0.15, 0.27 mm (大塚ほか, 2017), 大分県中津干潟では 0.08–0.22 (平均 ± 標準偏差 0.13 ± 0.04) mm (清野ほか, 2001) と報告されている。一方で、中津干潟において幼体が確認されなかった地点の中央粒径値は 0.10–0.80 (0.43 ± 0.26) mm とやや粗い値であった (清野ほか, 2001)。このことから、幼体が生息する底質環境として細かな砂泥 (中央粒径 0.07–

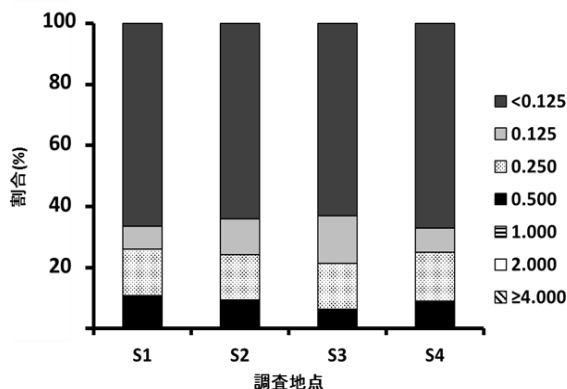


図 5. 幼体生息場所調査地点(S1–4)の粒度組成. 図 2 参照.

表 2. 幼体の生息場所及び成体の産卵場所の中央粒径値(A)及び粒度分布(B). S1–4, P1–9 は図 1, 2 を参照.

底質採取地点	中央粒径値(mm)	
幼体生息場所	S1	0.093
	S2	0.094
	S3	0.098
	S4	0.099
成体産卵場所	P1	0.77
	P2	1.33
	P3	2.58
	P4	0.81
	P5	2.06
	P6	0.74
	P7	2.05
	P8	1.80
	P9	>4.00

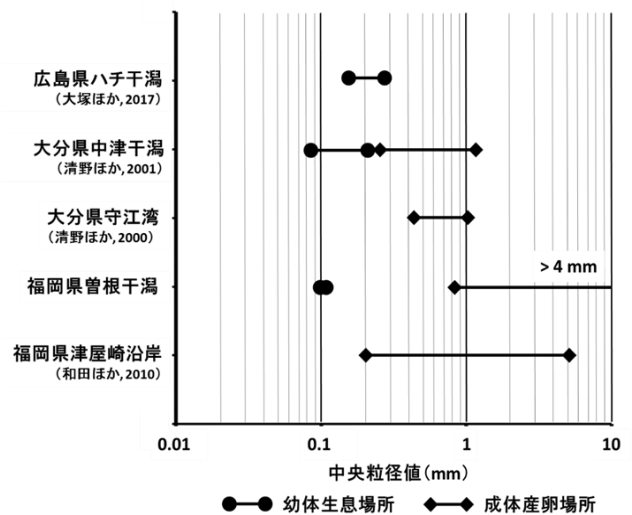


図 6. 幼体の生息場所および成体の産卵場所の底質中央粒径値.

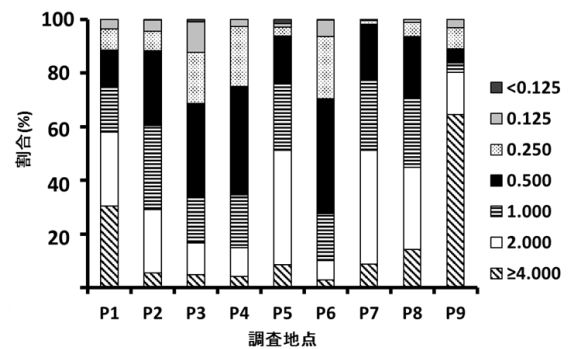


図 7. 産卵場所調査地点(P1–9)の粒度組成. 図 1 参照.

0.30 mm 程度) が必要であることが示唆される (図 6).

各産卵場所の底質の粒度組成は地点により大きく異なり(図 7), 中央粒径値は, 吉田海岸 P1, P2, P3 でそれぞれ 0.77 mm, 1.33 mm, 2.58 mm, 大野川北 P4 で 0.81 mm, 貫川河口 P5, P6 で 2.06 mm, 0.74 mm, 朽網川河口北南 P7, P8 で 2.05 mm, 1.80 mm, 松山埋立地 P9 では 4 mm 以上という値であった (図 1, 表 2). 清野ほか (2000) の調査によって大分県守江湾では, カブトガニ成体は中央粒径値 0.42–0.97 mm, 平均 0.7 mm の底質に産卵していることがわかっている. また, 大分県中津干潟では中央粒径値 0.25–1.10 mm の範囲で産卵が行われている (清野ほか, 2001). しかし, 福岡県屋崎沿岸の産卵場所では中央粒径値が 0.20–5.00 mm と広い範囲を示した (和田ほか, 2010). このことからカブトガニ成体は多様な底質を利用して産卵できると考えられる (図 6).

打ち上げられた成体の遺骸の計測

成体遺骸の前体幅は 215.0–377.0 mm であり, 前体幅 251.0–290.0 mm の個体が特に多かった (図 8). また, 尾剣が折れている個体や, 卵が体内に残存している個体も確認された (図 3). 高橋 (2017) は曾根干潟全体において 2016 年 1 月から 11 月の間に 500 個体以上の遺骸が漂着し, 特に朽網川河口付近に漂着した遺骸の前体幅は 190–330 mm であったことを報告している. 本研究では測定した遺

骸はすべて成体であったのに対し, 高橋 (2017) では漂着した遺骸の約 1 割が亜成体であった. また, 第 13 から第 14 脱皮齢への脱皮途中の個体や抱接痕のない若い雌個体など, 年間を通じた調査では若い個体の遺骸も確認されている (高橋, 2017). 本研究で測定した遺骸の性比は, 雌 56%, 雄 40% であり, 雌雄の判別できないものが 4% であった (図 8). 高橋 (2017) によると, 曾根干潟に漂着した遺骸の性比は雄:雌=1:1.27 であり, 雌の割合が高いという本研究の結果とも一致している. カブトガニの大量死の原因については, 2016 年夏の猛暑による極端な高水温, 海水中の酸素不足, 感染症, エサ不足など幾説あるがその原因は解明されていない (西日本新聞, 2016, 高橋, 2017). 曾根干潟のカブトガニ個体群を保護していくためには, 継続的な成体・幼体の生息環境の調査や, 干潟だけでなく周辺海域の海況調査が求められる.

謝辞

本研究は公益財団法人福武財団「平成 28, 29 年度瀬戸内海文化研究・活動支援助成」によって行われたのでここに感謝を記す. 本論文に対して貴重なコメントをいただいた小池裕子博士, 若林香織博士には深謝する.

引用文献

- 原喜則・小島治幸・鄺曙光・田中邦博・奥村博樹・西岡晃 (2007): 曾根干潟におけるカブトガニ幼生生息環境の物理特性に関する基礎的研究. 海洋開発論文集, 23: 447–452.
- 原喜則・小島治幸・鄺曙光・伊藤陽・西岡晃・高比良光治 (2008): 曾根干潟におけるカブトガニ幼生と底質特性に関する一考察. 海洋開発論文集, 24: 729–734.
- 原喜則・小島治幸・鄺曙光 (2009): 北九州空港周辺の沿岸環境データベースを用いた自然環境評価に関する一考察. 沿岸域学会誌, 21: 59–68.

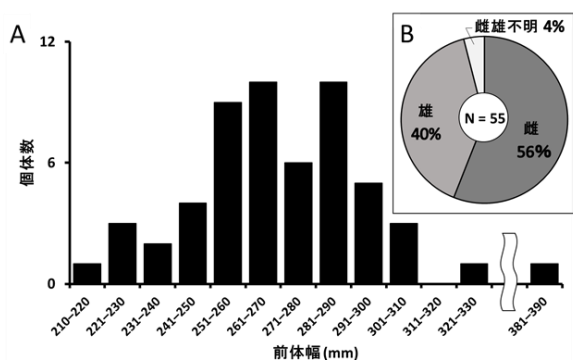


図 8. 打ち上げられた成体遺骸の前体幅組成と性比. A. 前体幅; B. 性比.

- 林修 (2015): 1995 年～2013 年曾根干潟カブトガニ産卵調査の記録. 自費出版, 188pp.
- 日本ベントス学会 (編) (2012): 干潟の絶滅危惧動物図鑑-海岸ベントスのレッドデータブック-. 東海大学出版会, 東京, 285pp.
- 西日本新聞 (2016): カブトガニ謎の大量死 北九州・曾根干潟に 500 匹 2005 年にも…「異常事態」
<https://www.nishinippon.co.jp/feature/attention/article/291653/> (2017 年 7 月 10 日閲覧)
- 大塚攻・西原直久・平山良太・田中隼人・近藤裕介・斉藤英俊・清水則雄・富川光・飯田健・米谷まり (2017): 広島県の主要産地 (江田島市, 竹原市) における絶滅危惧種カブトガニの生息状況. 日本ベントス学会誌, 72: 16–26.
- 清野聡子・宇多高明・土屋康文・前田耕作・三波俊郎 (2000): カブトガニ産卵地の地形特性と孵化幼生の分散観測-希少生物生息地のミティゲーション計画のために-. 応用生態工学, 3: 7–19.
- 清野聡子・塩崎正孝・宇多高明・後藤隆・黒木利幸・中村利行 (2001): 空中写真による干潟の微地形判読と現地踏査を組み合わせたカブトガニ生息地・産卵地調査法. 水工学論文集, 45: 1021–1026.
- 関口晃一 (1984): カブトガニの生物学. サイエンスハウス, 東京, 346pp.
- 関口晃一 (1993): 日本のカブトガニの現況 (増補版). 日本カブトガニを守る会, 229pp.
- 自然環境定量評価研究会 (2014): 曾根干潟における貴重種の特定と保護・保全活動. 平成 25 年度活動報告書, 49pp.
- 惣路紀通 (2015): カブトガニの謎. 誠文堂新光社, 東京, 143pp.
- 高橋俊吾 (2017): 2016 年曾根干潟におけるカブトガニ大量死の報告. かぶとがに, 37: 16–23.
- 和田年史・板谷晋嗣・秀野真理 (2010): 福岡県津屋崎沿岸におけるカブトガニの産卵場所および来浜ペア数の年変動. 保全生態学研究, 15: 163–171.

広大農場乳牛における除籍状況からみた牛群管理の方向性

黒川勇三^{1)*}・森久史²⁾・沖田美紀¹⁾・窪田浩和¹⁾・山城英和¹⁾・積山嘉昌¹⁾・近松一朗¹⁾・山口哲平¹⁾・木原真司¹⁾・田中明良¹⁾・脇良平¹⁾・北村亜紀¹⁾・川口信治¹⁾・小櫃剛人¹⁾

¹⁾ 広島大学大学院生物圏科学研究科 ²⁾ 広島大学生物生産学部
〒739-8528 東広島市鏡山 1-4-4

A preliminary proposal of policy for dairy herd health management from the viewpoints of culling in the
Hiroshima University Farm

Yuzo Kurokawa^{1)*}, Hisashi Mori²⁾, Miki Okita¹⁾, Hirokazu Kubota¹⁾, Hidekazu Yamashiro¹⁾, Yoshimasa
Tsumiyama¹⁾, Ichiro Chikamatsu¹⁾, Teppei Yamaguchi¹⁾, Shinji Kihara¹⁾, Akiyoshi Tanaka¹⁾, Ryohei Waki¹⁾, Aki
Kitamura¹⁾, Shinji Kawaguchi¹⁾ and Taketo Obitsu¹⁾

¹⁾ Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University

²⁾ School of Applied Biological Science, Hiroshima University

1-4-4 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan

要旨

近年日本の乳牛の平均除籍産次数が 3.4 産程度に低下しており、対策が必要な現状にある。本研究の目的は、本学農場の乳牛除籍の傾向を把握して、対策について考察することである。2000～2015 年度の本農場の記録をもとに解析した。本農場では常時 20～25 頭程度の搾乳牛が飼養され、2011 年 3 月までは 1 日 2 回のパーラー搾乳、それ以降は 24 時間自動搾乳が行われた。期間内に 83 頭の乳牛が除籍になり、うち 67 頭が肉畜として出荷され、16 頭が農場内で死亡した。除籍頭数割合は産次とともに増加し、6 産時が最も多かった。除籍率は、初産時が最も低く、徐々に増加して 4 産、5 産時に 40% を超え、6 産時に急激に増加して 77.8% となった。除籍理由として、繁殖障害、乳房炎等の疾病が推察された。一般的な繁殖成績改善と疾病予防を進めるとともに、6 産以降は繁殖と疾病の履歴に基づき、飼養継続の判断基準確立が必要と考えられた。

キーワード：繁殖，除籍，乳牛，産次，疾病

Abstract

In Japan, mean value for parity of dairy cows at culling has decreased to 3.4; measures to improve this are required. The aim of the present study is to understand the trends of culling of dairy cows at the Hiroshima University Farm. For that purpose, the farm's records for dairy cow culling during the period of 2000–2015 were analyzed. At the farm, 20–27 dairy cows are regularly being milked. In March 2011, the milking system at the farm was changed from a milking parlor system to an automatic milking system. During the 16 years analyzed, 67 cows sold for meat and 16 cows that died at the farm totaled to 83 culled cows. The proportion of culled cows for each parity to total culled cows increased with increasing parity, and the number of cows culled at their 6th parity was the highest. The proportion of culled cows to cows that delivered at each parity gradually increased to more than 40% at the 5th parity, and drastically increased to more than 77.8% at the 6th parity. The reasons for culling were reproductive difficulty and diseases, such as mastitis. Therefore, general measures for improving reproductive performance and disease prevention should be taken for the cows at the 4th or lower parity. In addition, for dairy cows at the 5th or higher parity, a diagnostic decision on whether they are artificially inseminated for further delivery or not might be required depending on the individual cow's record of reproduction and diseases.

Key words: culling, dairy cows, disease, parity, reproduction

緒言

貿易の自由化などにより、コスト削減などの酪農経営の改善が求められている。経営体の単位での利益やコストに対しては、牛群の特性が直接影響する。例えば、乳牛の乳生産量は3産次（全国平均）または4産次（都府県）に最も高くなることが知られており（家畜改良事業団 2015）、これら産次の乳牛を多く飼育することは、牛群としての乳生産量を高めることにつながる。しかし、日本の平均除籍産次数は3.4産次で年々低下しているともいわれており（家畜改良事業団 2015）、牛群全体として、乳牛の生産能力を十分に発揮させる産次まで飼養し続けることが必ずしもできていないと考えられる。ここで、除籍とは、乳房炎等の疾病や繁殖障害などの理由により、乳生産を終了して市場に出荷すること、または何らかの疾病により農場で死亡することである。牛群全体の除籍産次数を高めることは、乳生産量を高めるのみではなく、疾病を減らすことが必要であるため、治療等のコストを低減することに寄与するものである（Shahid ら 2015）。

Green ら(2012)は、乳牛の herd health management（牛群管理）の定義を、データの体系的な解析と、乳牛とその飼養環境の観察により得られた情報に基づいた、乳牛群における健康、福祉、生産を最適化する手法であると述べている。飼養環境は、個々の農家や農場で異なっていると考えられるため、牛群管理もそれぞれに確立される必要がある。また、乳牛群の特徴は、産次ごとの飼養頭数によって左右されるため、繁殖による雌牛の供給と、除籍の傾向によって大きく影響を受ける。より良い牛群の確立とその管理のためには、除籍の傾向を把握して、問題点を抽出し、その改善を図る必要がある。

本研究の目的は、高い生産性を持つ牛群を確立し適切な管理を行うことを目指して、広島大学農場で飼育されてきた乳牛群における、除籍に見られる特徴を適切に理解することである。

材料と方法

広島大学生物圏科学研究科附属フィールド科学教育研究センター西条ステーション（農場）で

2000 年から 2015 年までの期間に分娩して乳生産を行った乳牛群を対象として、本農場で管理のために記録されたデータを解析した。特に、除籍になった乳牛に着目し、産次や乳房炎発症、繁殖状況、泌乳等の影響を解析した。

本農場では、常時 20~25 頭程度のホルスタイン種泌乳牛を飼養している。搾乳牛は、2011 年 3 月以前には、フリーバーン牛舎で飼育され、飼料はイタリアンライグラスサイレージを中心とした自給飼料、オーツやアルファルファなどの購入乾草と濃厚飼料などを、1 日 2 回、分離給与しつつ、1 日 2 回 (9:00 と 16:00) のパーラー搾乳が行われていた。2011 年 3 月以降は、フリーストール牛舎で自動搾乳システム (以下、以下搾乳ロボット) が導入され、24 時間自動で搾乳が行われていた。飼料はフリーストールに設置された飼槽で混合飼料が 1 日 5 回自動給餌されるとともに、搾乳ロボット内で、濃厚飼料が給与されていた。

結果および考察

2000 年度から 2015 年度までの間に分娩と泌乳を少なくとも 1 回経験した乳牛 103 頭 (分娩回数 237 回) のうち、83 頭が除籍になり、そのうち 67 頭が肉畜として出荷され (以下、出荷牛)、残りの 16 頭は農場内で死亡した。全 83 頭に占める産次別の全除籍頭数に占める割合 (以下、除籍頭数割合, %) を、出荷頭数と死亡頭数との内訳とともに図 1 に示した。除籍頭数割合は初産で 9.5%, 2 産で 14.3%, 3 産で 17.9% と徐々に増加し、5 産で若干低下したものの、6 産で 19.0% と最も多かった。死亡牛は 4 産で最も多かった。除籍時の平均産次は 4.1 産であった。家畜改良事業団 (2015) によれば、初産時除籍牛数の全除籍牛数に対する割合の全国平均は、平成 22 年度の 14.1 から 27 年度の 15.5% へと上昇していた。本農場における、初産時除籍牛数の全除籍牛数に対する割合 (図 1) は全国平均より 5% 程度低かったと考えられ、除籍になるのが全国平均より遅かったことがうかがえる。このことは、調査対象期間における除籍時の

平均産次 (4.1) が、平成 27 年度の全国平均 (3.4) よりも高かった (家畜改良事業団 2015) ことの原因のひとつと考えられる。

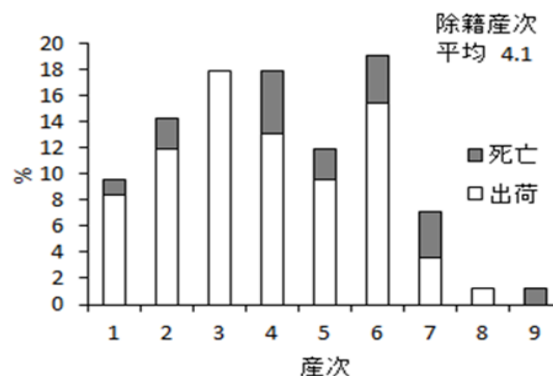


図 1. 広島大学農場の 2000 年度から 2015 年度における全除籍乳牛頭数に対する産次別除籍頭数割合。

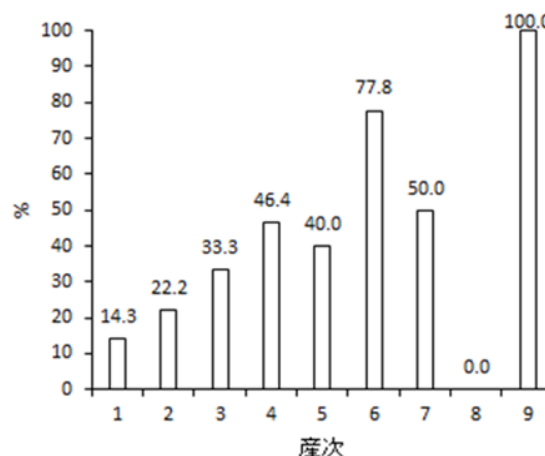


図 2. 広島大学農場の 2000 年度から 2015 年度における産次別乳牛の除籍率。

表 1. 死亡原因ごとの例数。

死亡原因	例数
肝機能障害	2
乳房炎	5
起立不能	2
第 4 胃変位	1
肢蹄病 (フレグモーネ)	1
合併症 (乳房炎+起立不能他)	3
不明	2

表 2. 産次ごとの授精回数、乳房炎治療頻度、日平均乳量.

産次	授精回数			乳房炎治療頻度			泌乳日数当たり日乳量		
	(回)			(泌乳日数当たり, %)			(kg/日)		
	飼育 継続	出荷	死亡	飼育 継続	出荷	死亡	飼育 継続	出荷	死亡
1	1.9	0.8	0.0	0.4	3.6	0.0	25.7	21.0	10.3
2	2.2	2.7	1.0	0.6	4.1	9.5	30.0	22.4	23.5
3	1.9	1.1	-	1.3	4.1	-	31.3	27.0	-
4	2.4	0.8	0.3	0.7	1.6	6.6	29.6	25.3	23.2
5	2.3	0.9	1.5	2.2	3.4	27.1	28.9	25.6	15.6
6	1.8	1.1	0.0	0.2	1.0	5.4	30.7	27.5	14.3
7	2.5	1.0	0.0	1.3	1.9	3.7	25.9	29.2	4.3
8	2.0	0.0	-	0.0	2.9	-	30.1	23.2	-
9	-	-	0.0	-	-	10.0	-	-	24.3
平均	2.1	1.2	0.4	0.8	2.9	8.6	28.8	25.5	16.3

飼育継続 当該産次で除籍になることなく飼育が継続され、次回の分娩を迎えた乳牛

一方、調査期間の間に初産を迎えた乳牛 (63 頭) を対象として、産次ごとに除籍になった頭数を当該産次の飼養頭数で除した値 (%) を、除籍率として図 2 に示した。初産で 14.3% と最も低く、4 産、5 産まで徐々に増加して、40% 以上になった。6 産では急激に増加して 77.8% の乳牛が除籍になっていた。5 産までと 6 産以上との間に、乳牛の健康状態などに、何らかの変化が起きていた可能性が考えられる。

死亡原因ごとの頭数を表 1 に示した。死亡原因として最も多かったのは、乳房炎であった。表 2 に産次ごとの平均授精回数、乳房炎治療頻度、日乳量における、除籍になることなく飼育が継続された乳牛 (飼育継続)、出荷牛、死亡牛の間での比較を示した。授精回数は 2 産を除くすべての産次で飼育継続牛で最も高く、出荷牛、死亡牛の順に低くなった。乳房炎治療頻度は、ほぼすべての産次で飼育継続牛で最も低く、出荷牛、死亡牛の順に高くなった。出荷牛への授精回数が低下していることから、発情発現の低下などの繁殖障害が出荷の一因になっていたと考えられる。また、乳房炎は、死亡の直接的な原因となっていた (表 1)

とともに、その治療頻度が高まったことが、出荷の一因となっていたことが推察される。一方、泌乳日数当たり乳量 (日乳量) は、ほぼすべての産次で飼育継続牛が最も高く、出荷牛、死亡牛の順に低くなった。しかし、出荷牛の日乳量の平均は、25kg を超えていた。日乳量の低下は、出荷の理由となると考えられるが、乳量以外の要因のほうが影響が大きかったと推察される。

図 3 に最終分娩からの除籍時までの日数の頻度分布を示した。

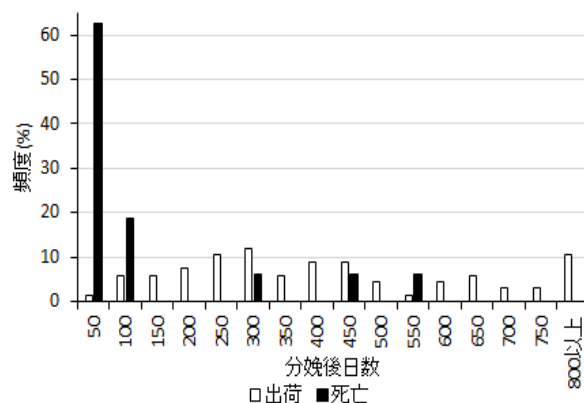


図 3. 広大農場の 2000 年度から 2015 年度における除籍時の最終分娩からの日数の頻度.

死亡牛の 60%以上が、最後の分娩から 50 日以内、また約 20%が 50~100 日の期間に死亡していることから、死亡の原因としては、分娩直後または泌乳最盛期の疾病によるところが大きいと考えられる。一方、出荷牛は分娩後 50 日以内から 800 日以上まで、広く分布している。次回の分娩を断念した後でも、乳生産が可能な限り出荷を延長していることがうかがえる。

本農場の 2000 年度から 2015 年度までの平均除籍産次数は 4.1 と全国平均より高い値であったが（図 1）、全国平均は 27 年度の値であり、かつ全国平均は徐々に低下してきている。よって、本農場においても、平均除籍産次数を高めるための対策を考えることは重要である。そのためには、繁殖成績の改善と、乳房炎等の疾病予防が重要になる。また、1 産~5 産までと、6 産とでは、除籍率が極端に異なっているので、それぞれのステージごとの対策を立案することが必要と考えられる。具体的には、1 産~5 産のステージでは、一般的に言われることであるが、分娩直後から泌乳最盛期における負のエネルギーバランスを改善する飼養管理に加えて、繁殖管理、疾病の予防と発見、早期治療が重要になる。また、5 産までの繁殖成績（受胎までの授精回数）や疾病の履歴（乳房炎治療頻度など）を考慮に入れて、6 産以上の泌乳期を迎えさせるかどうかの判断が必要になるかもしれない。同時にそれらの履歴から、特に 6 産以上の泌乳期に、より徹底した疾病予防を実現するための対策を立案することが求められる。また図 3 からも推察されるとおり、重篤な事故は分娩直後に多いため、無理に産次を伸ばすことは分娩後の事故を増やす原因になる可能性もある。

牛群管理の観点から、性判別精液の使用により、雌の乳牛および初妊牛の供給量を増加させて、除籍数とのバランスを保って牛群の個体数を維持することも重要になる。初妊牛の市場へのお荷を行って、頭数の調節が可能になるほどの頭数を供給できることが望ましい。ただし、乳牛の除籍の頻度が高まれば、平均の除籍産次数を高めること

にはつながらない。疾病発症や治療にともなう乳牛自身の負担と、生産される乳や肉の食品としての安全と安心に対するリスクと、経営に対するリスクとを、可能な限り低減するような方針を立案し、計画的な除籍を行うことが必要になる。この計画的な除籍を行うために、図 2 の産次ごとの除籍率は、重要な情報となるであろう。

除籍産次数を高めることを目的とした、繁殖成績の改善、疾病予防のいずれも、多くの専門的な研究が求められる課題である。新たな技術と知見を取り入れることに加え、適切に記録をとり解析することで、新たな傾向と課題を見出し、より良い方向に向けた方針の更新を行うことができるような牛群管理の体制作りが重要と考えられる。

引用文献

- Green M., Green L., Huxley J., Statham J., Statham S. (2012): Concept in dairy health In Dairy herd health Green M. (ed.) CABI Oxfordshire, 1-9pp.
- Shahid M. Q., Reneau J. K., Chester-Jones H., Chebel R. C., Endres M. I. (2015): Cow- and herd-level risk factors for on-farm mortality in Midwest US dairy herds. *Journal of Dairy Science*, 98: 4401-4413.
- (社) 家畜改良事業団 (2015): 4. 検定牛「乳用牛群能力検定成績のまとめ」 pp. 29-32. <http://liaj.lin.gr.jp/japanese/newmilkset.html>. (2017 年 7 月 26 日閲覧)

地域の子供達のフィールド教育を目的とした教育施設「カントリーファーム」の設立に関する研究

妹尾あいら¹⁾・木場有紀²⁾・谷田 創^{1)*}

¹⁾ 広島大学大学院生物圏科学研究科
〒739-8528 東広島市鏡山 1-4-4

²⁾ 帝京科学大学教育人間科学部児童教育学科 〒120-0045 東京都足立区千住桜木 2-2-1

Study on the foundation of “the Country Farm” focused on children’s field education at a local community

Aira Seo^{1)*}, Yuki Koba²⁾, Hajime Tanida¹⁾

¹⁾ Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University.
1-4-4 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan

²⁾ Department of Child Science and Education, Faculty of Education and Human Sciences, Teikyo University of
Science. 2-2-1 Senjyusakuragi, Adachi-ku, Tokyo, 120-0045, Japan

要旨

本研究は、広島大学東広島キャンパス近隣に住む地域住民の一部が中心となって子供達のためのフィールド教育を目的として企画した「ふれあいカントリーファーム」の設立過程を調査したものである。本研究では、「ふれあいカントリーファーム」の地域における位置づけや存在意義、課題などを考察することを目的とした。調査はファームのスタッフや地域住民に対するインタビューを中心とし、その解析には M-GTA を用いた。研究の結果、一部のスタッフの間にはファーム設立に対する意識の相違が認められた。また、スタッフ以外の地域住民のファームに対する意識は概ね否定的で、ファームにおける動物管理に対する不安や、活動に際しての衛生面に対する不安、活動の安全面を疑問視する声などが挙げられた。本ファームを地域の教育拠点の一つとして位置づけるには、地域住民に対する丁寧な説明が必要であることが示唆された。

キーワード：子供を対象としたフィールド教育，教育農場，地域貢献

Abstract

This study investigated the process of the foundation of “the Country Farm,” a educational facility that is focused on children’s agricultural field education at a local community. The study discussed not only the significance of the farm for local residents but also problems at issue for the foundation of the farm. We interviewed the farm’s employees and locals about “the Country Farm” and analyzed the data with M-GTA. The results showed that employees’ perception of the farm varied. On one hand, the local residents’ perception of the farm was mostly negative, especially on points such as the management of animals raised at the farm, sanitation related to keeping the animals, and children’s safety during educational activities. These results suggest that the farm should actively keep local residents informed so as to become a local center for the field education of children.

Key words: children’s field education, educational farm, local contribution

緒言

近年わが国では子供のコミュニケーション能力や道徳観の低下が危惧されている。平成 8 年の文部省中央教育審議会では、子供間で人間関係を作る力が弱まりつつあることを指摘している（文部省中央教育審議会, 1996）。また平成 15 年に厚生労働省が発表した児童環境調査によると、異年齢間のコミュニケーションの機会や子供の道徳観の低下が顕著になっていることが報告されている（厚生労働省雇用均等・児童家庭局, 2003）。さらに平成 22 年の中央教育審議会キャリア教育・職業教育特別部会において、子供や若者のコミュニケーション能力と対人関係能力の低下などが指摘され、幼少期における様々な体験の機会の減少や異年齢者との交流の機会が乏しくなったことがその背景にあることを報告している（文部科学省中央教育審議会, 2011）。そこで文部科学省は平成 22 年に従来の学習指導要領を改訂して、他人と協調して他人を思いやる心、すなわち子供たちの「生きる力」を育むことを教育の理念とした新学習指導要領を制定し（文部科学省初等中等教育局教育課程課, 2017）、子供の「生きる力」を育むことを目的とした青少年団体や NPO 等民間団体の活動の振興を行っている（文部科学省生涯学習政策局青少年教育課, 2017）。さらに近年海外では、子供たちの心の成長を育むことを

目的とした「動物介在教育」が注目されている（IAHAIO リオ宣言；公益社団法人 日本動物病院協会, 2013）。「動物介在教育」は「生き物とのふれあいを介して命の重みや他者への思いやり、自然環境に対する興味を育むこと」を目指しており、新学習指導要領の目標である「子供たちのコミュニケーション能力や道徳観の向上」とも共通している。しかし、現在の教育現場における教員の多忙さを鑑みると、従来の教育カリキュラムに新たな動物を介在した取り組みを導入することは大きな負担となりうる。一方、家庭で犬や猫などのペット飼育も子供の情操教育に結びついていると考えられているが、わが国では平均的な居住形態が集合住宅に偏っているため、ペットの飼育率は 34.3%にとどまり、米国の 63.0%と比較してもかなり低い（内閣府大臣官房政府広報室, 2010）。以上のように、教員の多忙さや家庭での動物飼育の困難な状況を考慮すると、地域において自然体験や動物を活用した様々な体験を子供たちに提供する場と機会を作ることが今後重要になってくるものと考えられる。広島大学では、平成 16 年度に社会連携推進のために地域連携センターを設置し、大学の知識や技術を活用できる制度を整えることにより地域社会で行われる様々な活動の活性化を図ってきた。本研究も広島大学地域

連携センターを介したものである。

東広島市 H 町の「ふれあいカントリーファーム」(以下「ファーム」とする)は、管理責任者の I 氏を中心に、11 名の地域住民のボランティアスタッフによって設立された地域活動団体であり、地域の子供を対象とした自然体験や社会体験の機会の提供を目指している。造園業を営んでいる I 氏(調査当時 66 歳)は、豊富な海外経験を持ち、乗馬クラブのオーナーなど生き物や自然に関わる様々な仕事についてきた経歴の持ち主である。ファーム設立の背景には、自然がまだまだ色濃く残っている H 町 H 地区の子供たちが、「その自然を活かした遊び方を知らないこと」「自由に遊べる場所が少ないこと」「子供会活動が地域ごとに独立しがちであること」「親子でものを作り上げる機会の少ない」という I 氏の強い思いがあった。そこで、I 氏の自然や生き物についての豊富な経験を基に、I 氏の自宅の敷地で、自然の中からたくさん遊びや文化を学び、人から与えられた楽しみではなく、子供と大人が自分たちで楽しみを作り出すために汗を流し、その過程も楽しんでいけるようなきっかけを提供することを活動目的としてファームを設立することとなった。ファームでは今後ヤギやヒツジなどの動物を導入し、地域の子供たちと触れ合わせることで子供の情操教育に取り組むことも計画している。今後、各地域において教育活動組織の設立を促進するためには、そのモデルとなる事例を基にした指針が必要であると考えられる。そこで本研究は、ファーム設立準備過程の調査を行い、ファームの地域における位置づけと意義や、設立期の課題点などを考察することで、今後の他地域における活動団体設立の指針となる情報を提供することを目的とした。

材料と方法

1) 調査地の概要

調査地は東広島市 H 町の I 氏の自宅の敷地(借地を含む)に建設中のファームとした。予備調査

時点におけるファームの見取り図を図 1 に示した。ファーム全体の敷地面積は 35ha (0.35 km²) で、その一面にナス、カボチャ、スイカなどの野菜や、ブルーベリー、グズベリーなどの果樹からなる畑作・園芸区域と、メダカやカメなどを飼育するビオトープ、ヤギ、ヒツジ、イヌ、ネコなどを飼育する生き物飼育区域を整備中であった。

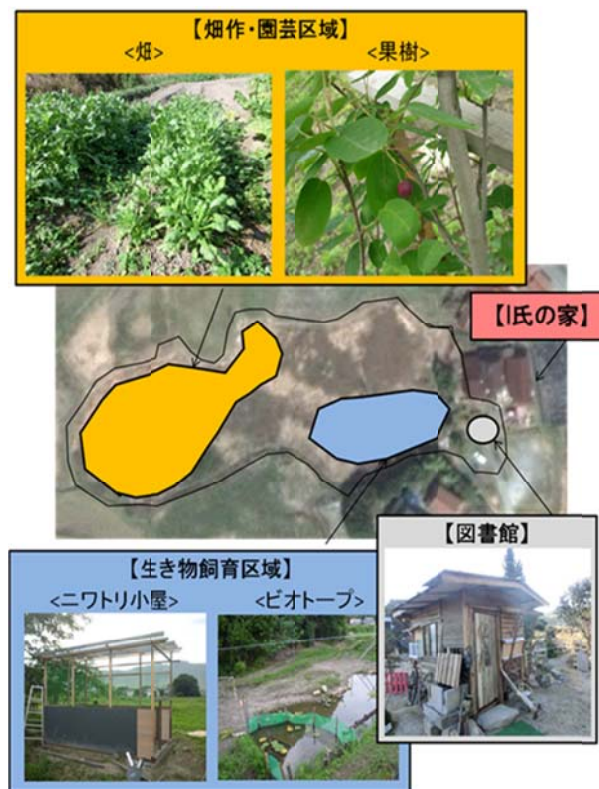


図 1. ふれあいカントリーファームの見取り図。

表 1. ふれあいカントリーファームで栽培されていた植物。

果実	野菜	薬草
キウイ	ウリ	アップルミント
グズベリー	オクラ(2種)	ウコン
クワの実	カボチャ(2種)	カリン
サクランボ(2種)	キュウリ	スペアミント
ブルーベリー	ジャガイモ(2種)	ゼンマイ
スイカ(2種)	チョロキア	タラの木
スグリ	チリトウガラシ	バジル
ヒメイチジク	トウモロコシ	パイナップルミント
ブルーベリー(4種)	トマト(3種)	ミツバアケビ
ポップベリー	ナス(3種)	モクレン
	ハバネロ	ヤマイモ
	パプリカ	ヤマウド
	ミョウガ	ヤマユリ
	ルッコラ	レモンバーム
		ローズマリー
		ワラビ
計10種	計14種	計16種

ファームで栽培されている野菜, 果実, 薬草の種類を表 1 に示した. ファームは常時開園し, 普段から子どもたちが自由に行き来できる状態にする計画である. 本ファームは子供を持つ家庭が多い地区に位置し, 近隣に保育所や小学校が点在している.

2) 調査方法

継続的に活動していたファームスタッフ 9 名及びファーム周辺に住む地域住民, 東広島市 H 小学校の校長, 東広島市 H 保育所の施設長に対して半構造化面接法によるインタビューを実施した. 面接の当初には対象者に研究内容を説明し, 対象者から同意を得たうえで, 研究者と対象者が 1 対 1 でインタビューを行う形式を取った. スタッフに対しては「基本情報 (年齢・経歴など)」「スタッフになった理由」「ファームにおいてしたいこと」「ファームの課題」を, 地域住民や H 小学校の校長, H 保育所の施設長に対しては「ファームに望むこと」「ファームとの交流の意思」「ファームに対して懸念に思うことの有無」等とした. インタビュー時間は一人 15 分～30 分程度とした. 会話内容は対象者の許可を得て IC レコーダーに録音し, 対話全てについて逐語録を作成した. インタビュー結果の分析方法には修正版グラウンデッド・セオリー法 (M-GTA) を用いた (木下, 2003 ; 木下, 2007). 分析手順は, まずインタビュー・データから概念を生成し, 複数の概念間の関係を解釈的にまとめ, 最終的に結果図として提示した. 本研究が明らかにしたかったことは「地域に根差したファームの設立プロセスと問題点の考察」であったので, これを分析テーマとして設定した. インタビューの逐語録から分析テーマに関連していると思われる箇所に着目し, その部分を具体例とし, 他の類似具体例をも説明できると考えられる説明概念を作成した. 概念を生成する際に, 分析ワークシートを作成し, 概念名, 定義, 最初の具体例などを記入した. 分析を進める中で, 新たな概念が生成されるので, 分析ワークシートは

個々の概念ごとに作成した. 同時に並行して, 他の具体例を逐語録から検索し, ワークシートの具体例欄に追加記入した. なお, 解釈が恣意的に偏る危険性を防ぐために, 分析ワークシートに理論的メモ欄を設け, 出来る限り自分の分析や解釈とは反対の対極例を考え, そのような概念が本当に生成されるのかについて比較の観点から確認作業を行った. また, 解釈時のアイデアや疑問点などについても理論的メモ欄に追加記入した. 次に, 生成した概念と他の概念との関係を個々の概念ごとに検討した. さらに, 複数の概念から成るカテゴリーを生成し, カテゴリー相互の関係から分析結果をまとめ, その概要をストーリーラインとして簡潔に文章化し, 最終的に結果図を作成した.

また, インタビューとは別にファームスタッフが地域の回覧システムを活用して, H 町 H 地区の住民にファームに対する意見や要望を集めるための調査を行った. ファームの運営目的や活動予定を記載した文書に, 各個人が意見や要望を自由に書くことのできる空欄を設け, 地域の住民に回覧した. 本研究では, この調査結果についてもインタビューの逐語録と共に M-GTA による分析を用いた.

さらに, ファーム設立の活動に実際に参加することで, I 氏をはじめとするスタッフの参与観察を補足的に行った.

結果

半構造化面接法によるインタビューの結果, ファームは「地域住民に対するアカウントビリティ意識の不足」「借地権に関する法的知識の不足」「運営資金の具体的調達方法の欠如」「リーダーシップの欠如」「スタッフの飼育動物に関する知識不足」の 5 つの問題に直面していることが明らかとなった. また, 地域住民からは「動物の飼育管理についての不安」や「計画実現性への心配」というマイナスの評価を受けていたが, 一方で周辺教育機関からは「教育施設としての利用可能性」というプラスの評価を受けていた. ただし,

地域住民と教育機関は共通して、「衛生面や安全面に対する疑問」や「利用についての慎重な判断」という評価を下していたことから、これらの課題を解決することが、「親子参加によるレクリエーションへの期待」に繋がることが明らかとなった。半構造化面接法によって得たデータに対して M-GTA による分析を行うことで、ファームスタッフからは 15 の概念 (図 2 および図 3) が、また

地域住民と周辺の教育機関からは 6 つの概念 (図 4) が生成された。

スタッフから生成された 15 の概念については、「ファームの設立過程」と「スタッフ間の問題点」の二つに分類することができた。「ファームの設立過程」は「発起人 (I 氏) からの勧誘」により始まり、勧誘を受けた一部の地域住民は【子供への関心】【地域への関心】【発起人への関心】【自分の興味】からスタッフになることを決めていた。子供に関心がある人は、「子供への教育意欲」が高い傾向にあった。地域に関心がある人は、ファームの設立による地域の活性化を望んでいた。ファームの広大な土地を利用して好きなことができる環境に魅力を感じた「自己の夢実現への意欲」が高い人もスタッフとして参加していた。また、ファームに対する魅力ではなく、「発起人 (I 氏) に対する魅力」を感じ、スタッフとなる決意をした人もいた。

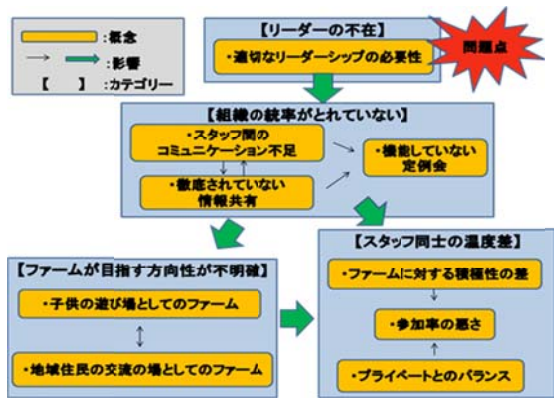


図 2. ふれあいカントリーファーム設立過程の結果図。

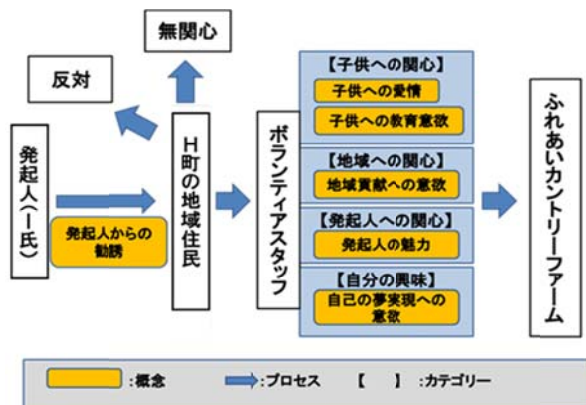


図 3. スタッフ間に起こった問題の結果図。

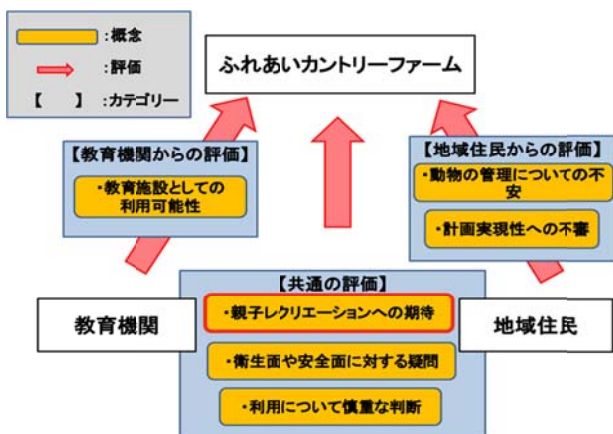


図 4. 地域住民及び周辺の教育機関の評価。

「スタッフ間の問題点」では、「適切なリーダーシップの必要性」に表されるように、【リーダーの不在】にあった。発起人 (I 氏) を支え、発起人の夢を具現化するリーダーがスタッフの中 (あるいはスタッフの意識の中) に存在していないことから、【組織の統率がとれていない】状況に陥り、【ファームが目指す方向性が不明確】や【スタッフ同士の温度差】を生んでしまっていた。組織の統率がとれていない状況とは、「スタッフ間のコミュニケーション不足」と「徹底されていない情報共有」が相互に影響し合い、その結果「機能しない定例会」という状態を引き起こしてしまっていた。ファームの今後の方向性として、「子供の遊び場としてのファーム」とするか「地域住民の交流の場としてのファーム」とするかを決定することもできていなかった。意見が対立することが問題ではなく、組織の統率がとれていないために、スタッフ間でファームの方向性について話し合われていないことが問題であった。また統率のとれていない組織では、「ファームに対する積極性の差」が生まれ、「会合や活動などへの参加

率の悪さ」という結果に表れていた。

地域住民と周辺の教育機関からは、ファームにおける「動物の管理についての不安」と「計画実現性への懸念」が主な評価であった。動物の管理については、主に動物の臭いや糞尿などの汚水についての対処をどのように解決するのかについての不安であった。また、地域住民はファームの設立が本当に実現できるのかを不安視していることが明らかとなり、計画の立案と計画実施の間には大きな差があることが明らかとなった。活動計画や活動内容には共感するもの実際にファームを設立する時には多くの問題にぶつかり、頓挫するのではないかと危惧していた。一方でファームは、「教育施設としての利用可能性」があるのではないかという【教育機関からの評価】も受けている。具体的には子供が自然に興味を持つきっかけの場としての肯定的な期待である。子供自身が自然に対して興味を持ち自ら進んで観察することができる場所であれば良いというプラスの評価を受けている。

最後に、ファームに対する地域住民と教育機関の【共通の評価】として、「衛生面や安全面に対する疑問」というマイナス評価の一方で、「親子レクリエーションへの期待」をしているというプラス評価があることが認められた。しかし、まずはファームを完成させることが先決であり、ファームの利用については時間をかけて考えるという、「利用について慎重な判断」をするスタッフも多いことが判明した。

考察

近年、日本全国で子どもに関わる地域活動が推進され、文部科学省でも平成 19 年度より「放課後子どもプラン」などの事業を全国規模で実施することで、地域の教育力の強化を目指すようになった（文部科学省・厚生労働省 放課後子ども総合プラン連携推進室, 2014）。これまでも幼少期に行われる自然体験活動の効果や影響を研究したものは多いが（山本ら, 2005 ; 西村ら, 2005）,

自然体験を提供する場所の設立に関する研究は見られなかった。本研究では、地域活動団体である「ふれあいカントリーファーム」の設立過程について、経時的な参与観察を試みることで、得られたデータやインタビューから生成されたデータを組み合わせ多様な角度から分析した。この分析によって、「どのように人を集めることで組織が作られるのか」「設立の際にはどのような問題が起こる可能性があるのか」「地域住民や周辺の教育機関からどのような評価を受けることが考えられるのか」等を提示することが出来た。

一方で、「ふれあいカントリーファーム」が、設立に関して 5 つの問題（「地域住民に対するアカウンタビリティ意識の不足」「借地権に関する法的知識の不足」「運営資金の具体的調達方法の欠如」「リーダーシップの欠如」「スタッフの飼育動物に関する知識不足」）を抱えていることも明らかとなった。発起人の I 氏が構想する、地域に根差したファームの設立を目指すためには「地域住民への丁寧な説明をすることに対する意識の不足」が一番の問題であり、地域住民が危惧している内容に対して明確な説明をすることが必要である。また、ファームの土地の一部についての借地権については、農業委員会や市役所と密に連絡を取り合い、法的知識に詳しい地域住民の協力を得るなどして認可を受けることが必要であることが示唆された。さらに、継続的な運営のためには、その資金調達の方法が最も重要である。具体的には、地域住民やスタッフから年会費を徴収する方法が考えられるが、まずはファームが実施する行事やイベントにどのような設備と費用が掛かるかの試算をして、地域住民やスタッフへの丁寧な説明が必要となる。ファーム内のリーダーシップの欠如という問題については、短期間に解決できるものではないが、解決策の一つとして、発起人とスタッフが数人で協力しながらリーダーシップを補う方法が考えられる。その際に、スタッフの役割分担を明確にすることも必要である。

以上の研究成果は、本ファームの設立に関する問題を浮き彫りにしたが、この結果は、他の地域で同様の活動を考えている団体に対しても、組織の運営を考える上で、実践的な示唆を与えることにつながるものと思われる。

謝辞

本研究を遂行するにあたり、多大なるご理解と調査のご協力を賜りました、「ふれあいカントリーファーム」関係者の皆様、教育機関関係者の皆様、地域住民の皆様に深く感謝の意を表します。また、調査にご尽力いただいた広島大学生物生産学部卒業生の篠原哲郎氏に感謝の意を表します。

参考文献

- 木下康仁 (2003) : グラウンデッド・セオリー・アプローチの実践 質的研究への誘い. 弘文堂, 東京, 257pp.
- 木下康仁 (2007) : ライブ講義 M-GTA 実践的質的研究法 修正版グラウンデッド・セオリー・アプローチのすべて. 弘文堂, 東京, 308pp.
- 公益社団法人 日本動物病院協会 (2013) : IAHAIO2001 リオ宣言 日本語.
<https://www.jaha.or.jp/media/2001DeclarationRioJ-006.pdf>. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 厚生労働省雇用均等・児童家庭局 (2003) : 平成 13 年度児童環境調査結果の概要.
<http://www.mhlw.go.jp/houdou/2003/01/h0129-2.html>. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 文部科学省中央教育審議会 (2011) : 今後の学校におけるキャリア教育・職業教育の在り方について (答申).
http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2011/02/01/1301878_1_1.pdf. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 文部科学省・厚生労働省 放課後子ども総合プラン連携推進室 (2014) : 放課後子ども総合プランについて.
<http://manabi-mirai.mext.go.jp/houkago/propulsion.html>. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.

- html. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 文部科学省初等中等教育局教育課程課 (2017) : 学習指導要領「生きる力」.
http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/index.htm. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 文部科学省生涯学習政策局青少年教育課 (2017) : 体験活動推進プロジェクト等の充実.
http://www.mext.go.jp/a_menu/sports/ikusei/taiken.htm. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 文部省中央教育審議会 (1996) : 文部省 審議会答申等 (21 世紀を展望した我が国の教育の在り方について (第一次答申)).
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chuuou/toushin/960701.htm. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 内閣府大臣官房政府広報室 (2010) : 動物愛護に関する世論調査.
<http://survey.gov-online.go.jp/h22/h22-doubutu/index.html>. 閲覧日 : 2017 年 7 月 28 日.
- 西村浩生・魚住政男・佐藤登・澤本章・宮崎擴道・岡村吉永・森岡弘 (2005) : 総合的な学習の時間における栽培領域の教材開発に関する研究. 山口大学教育学部附属教育実践総合センター研究紀要, 20: 109-124.
- 山本裕之・平野吉直・内田幸一 (2005) : 幼児期に豊富な自然体験活動をした児童に関する研究. 国立オリンピック記念青少年総合センター研究紀要, 5: 69-80.

教育関係共同利用拠点（広島大学）が開講するフィールド科目におけるセンター技術職員の教育的役割

窪田浩和¹⁾・妹尾あいら²⁾・谷田 創²⁾

¹⁾広島大学技術センター 〒739-8524 東広島市鏡山 1-1-1

²⁾広島大学大学院生物圏科学研究科 〒739-8528 東広島市鏡山 1-4-4

¹⁾Technical Center, Hiroshima University.

1-1-1 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-8524, Japan

²⁾Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University.

1-4-4 Kagamiyama, Higashihiroshima, Hiroshima 739-8528, Japan

1. 教育関係共同利用拠点への認定までの附属農場におけるフィールド教育

現センターの前身である「広島大学生物生産学部附属農場」は、東広島キャンパスに移転後、センターに改組されるまで、専任教員と技術職員は生物生産学部の学生を対象として「農場実習 1」（2 単位）と「農場実習 2」（1 単位）の二つの実習を担当してきた（専任教員はさらに学部の授業科目も担当）。「農場実習 1」では、15 回の実習プログラムを通して、家畜生産（乳牛、肉牛、綿羊、豚に関する管理）と飼料作物生産についてのフィールド教育を、さらに「農場実習 2」では、夏休み中の 5 日間にわたって家畜生産と飼料作物生産の実際を体験するフィールド教育を行っていた。

また、平成 8 年度からは、当時の農場長であった山本禎紀教授（現名誉教授）の発案で、「農場実習 1」と「農場実習 2」に加えて、全学の学生を対象とした体験を含む 2 単位の講義科目（教養教育）として「大地と家畜からのめぐみ」を開講するに至った。本科目では、専任教員と技術職員に加えて、学部の関係教員に協力を求めながら、授業（座学）と実習（体験）を組み合わせ、農場における飼料作物の生産から家畜の生産、生産物の加工までを体系的にわかりやすく教えることを目指してきた。本科目は、農業以外を専門分野とする学生のための「食農教育」の先駆けであったと言える。ちなみに本科目は現在も開講している人気科目である。

平成 15 年度に本附属農場は、「中国山地から瀬戸内海までのフィールドを一体化した対象とし、自然環境と社会との調和を図りつつ、陸域及び海域の持続的な生物・食料生産システムと効率的な循環型社会の創成」を目指し、竹原の生物生産学部附属水産実験所（現竹原ステーション）と統合して、大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター西条ステーション（農場）に生まれ変わった。それと相前後して、竹原ステーションの教職員と協力して、平成 14 年度には全学の学生を対象とした「フィールド科学入門」を、平成 15 年度には学部生を対象とし

た「フィールド科学演習」を新規開講した。

2. 教育関係共同利用拠点への認定と附属農場におけるフィールド教育

本農場は、平成 22 年度に文部科学省（文部科学大臣）から、教育関係共同利用拠点の認定を受けた。教育関係共同利用拠点とは、国公立大学における教育に係る施設について、教育上支障がないと認められるときは、他の大学の利用に供することができる制度で、例えば、練習船や農場、水産実験所、演習林、留学生関連施設、FD・SD センター等が教育関係共同利用拠点の対象とされている。文部科学省によると、この制度を活用することによって、大学の機能別分化の促進や大学間ネットワークの構築を進める上で大きな役割を果たすだけでなく、各大学が自らの強みを持つ分野への取組を集中・強化するとともに、他大学との連携を進めることによって、大学教育全体として、より多様で高度な教育を展開していくことが期待される。本農場の拠点名は「食の生産環境と食の安全に配慮した循環型酪農教育拠点」で、中国四国地域における循環型酪農教育の拠点としての活動が期待されている（初回認定：平成 22 年度～平成 26 年度、再認定：平成 27 年度～平成 31 年度）。なお、全国の拠点認定農場は、平成 29 年度現在で 8 カ所となっている。

広島大学では、教育関係共同利用拠点関連の授業科目として、平成 22 年度から、他大学非農学系学部生のための「命の尊厳を涵養する食農フィールド科学演習（以下、命の尊厳演習）」（3 泊 4 日）を、平成 23 年度から他大学農学系学部生及び広島大学生物生産学部生のための「酪農フィールド科学演習（以下、酪農演習）」（3 泊 4 日）を、平成 24 年度から、他大学農学系大学院生及び広島大学大学院生物圏科学研究科大学院生のための「高度酪農フィールド科学演習（以下、高度酪農演習）」（1 泊 2 日）をそれぞれ順次開講した。

さらに平成 27 年度の教育関係共同利用拠点の再認定に伴い、他大学の「保育系学部生のための食育フィールド科学演習（以下、保育系演習）」

と「保育者のための食育フィールド科学演習」を新たに開講した。平成 25 年度以降は学部教員の協力を得ながら、これらの授業すべてを実施している。「命の尊厳演習」の履修については国立、公立、私立大学、短期大学、高等専門学校がネットワークを形成する「教育ネットワーク中国」を通して、また「酪農演習」の履修については「中国四国地域における農学系大学間連携フィールド教育」を通して公募している。尚、大学院生のための演習以外は、いずれの科目も定員を 30 名程度としている。

3. フィールド演習における技術職員の教育的役割

教育関係共同利用拠点における他大学の学生に対する教育プログラムを実施する上において、重要な課題の一つがフィールド教育の質的な保証である。平成 28 (2016) 年度に実施した「保育系演習」の受講生 (保育系大学の学生) に対して実施したアンケート結果の一部を図 1～図 4 に示した。受講生の 74% が本演習は自大学にはない内容の授業科目であると回答した (図 1)。また 81% が本演習を受講して食べ物と農場の関係について深く考えるようになったと回答した (図 2)。

さらに 90% が本演習を受講して食べ物と命の関係について深く考えるようになったと回答し (図 3), 45% が本演習で経験したことが将来の進路を選択する上で役立つと回答した (図 4)。以上のように、受講生の本演習に対する評価は概ね高いが、その一方で演習の内容で理解しにくかった項目を聞くと、乳牛の飼養管理 (29.0%), 肉牛の飼養管理 (22.6%), 緬山羊の飼養管理 (12.9%) を挙げている。具体的には、説明時の餌の成分名や家畜に関する専門用語が難しく理解できない、肉牛と乳牛の担当の職員が異なるので二つの種類の動物の飼養管理の違いがよく理解できない、演習内容によっては技術職員からなされた説明の意味がよく理解できない、技術職員によって説明の内容が異なるので困惑してしまう、作業に関連して詳しい説明がないことがあるので、なぜ、今こ

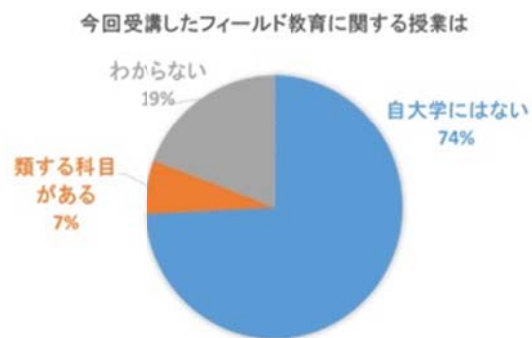


図 1. 保育演習の受講生に対するアンケート調査結果 1.

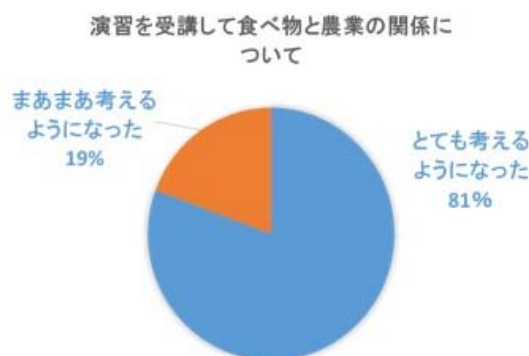


図 2. 保育演習の受講生に対するアンケート調査結果 2.

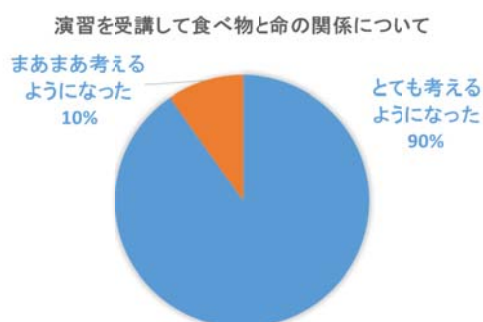


図 3. 保育演習の受講生に対するアンケート調査結果 3.

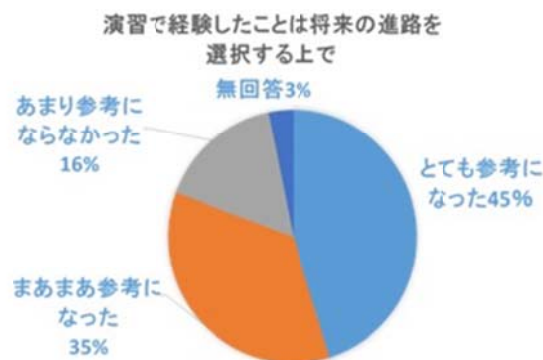


図 4. 保育演習の受講生に対するアンケート調査結果 4.

の作業をしなければならないのがよくわからない等の意見に加えて、技術職員の声が小さい、広島の方が理解できない等が挙げられた。

教育関係共同利用拠点に認定されるまでは、農場の専任教員及び技術職員の担当実習科目は、主に生物生産学部の3年生のための農場実習1と農場実習2(専門的な家畜生産に関する実習)だけであったので、受講生が家畜や飼料作物に関する基礎的知識をすでに有していることを前提に教育をしていた。例えば、家畜生産や飼料生産に関する専門用語についても、その都度詳しく解説することなく実習中に用いていた。

すでに述べたが、平成8年からは自大学の非農学系学生を対象とした教養教育「大地と家畜からのめぐみ」を開講している。本科目は、生物生産学部の主に動物生産コースの教員の協力を得てオムニバス形式で実施している科目で、各授業では、農場の講義室での教員による30分程度の授業(導入部分)と、農場の現場での教員と技術職員による60分程度の実習からなっている。授業は主に教員が担当し、実習では教員と技術職員が指導する形式をとっているため、技術職員だけで授業内容を解説するという機会は少なかった。

ところが、拠点認定と同時に開講した非農学系学生を対象とした「命の尊厳演習」や「保育系演習」の演習は、いずれも3泊4日の集中形式であり、教員よりも、技術職員が関与する比重が高くなり、技術職員自身が直接学生に指導したり、実習内容を解説したりする機会が大幅に増加した。

これまで技術職員は教員や学生の研究補助等を通して、様々な研究に関する技術を学ぶ機会があったが、その一方で教育方法等について体系的に学ぶ場を持ってこなかった。そこで今後は、教育面についても技術職員が積極的に貢献できるようにするために、教育についての研鑽も必要となる。

また、フィールド教育では専門的な知識を習得させるだけでなく、実施上の安全確保が重要である。本農場の演習プログラムでは、幸いなことにこれまで受講生の大きな怪我や病気、事故は一度

も発生していないが、広島大学で開講している演習では、様々な大型機械や先端が鋭利な農機具を使用するだけでなく、体重が750kgもある乳牛等の大型家畜を扱うので、受講生に対する安全教育は非常に重要である。さらに、農場のフィールドにはスズメバチ等の毒虫やマムシやヤマカガシ等の毒ヘビが生息しているので、危険生物への対応も必要である。一方で、鶏肉を使ってレトルト食品を製造し、夕食で食べることで食と命のつながりを体験する授業等については、殺菌や滅菌等の食品の安全性の確保に関する教育も重要である。

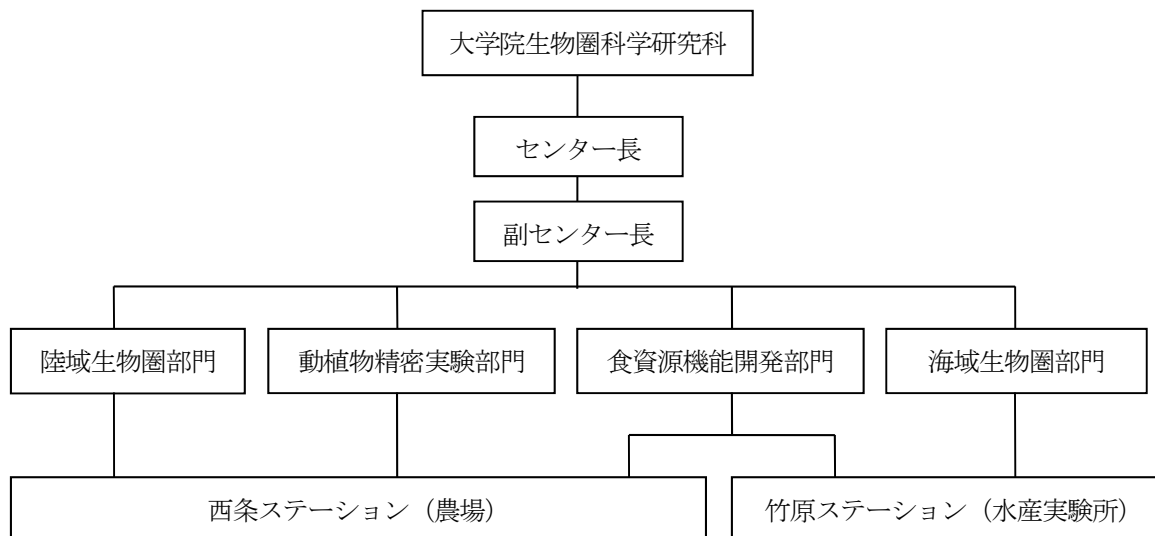
そこで平成29年度の演習で受講生からさらに詳細に聞き取り調査を行うことで、演習の中のどの部分が理解できないのかを特定することで、今後の教育改善に資するとともに、調査結果をもとに、非農学系学生を対象とした技術職員向けのフィールド教育マニュアル(安全対策を含む)を作成して、そのマニュアルを用いて技術職員に対する講習の開催についても検討している。

謝辞

本論文は JSPS 科研費 JP16H03025 の助成を受けたものである。

1. センター機構

《広島大学大学院生物圏科学研究科附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター》



2. 所在地等

広島大学大学院生物圏科学研究科

〒739-8528 広島県東広島市鏡山一丁目4番4号

ホームページ : <https://www.hiroshima-u.ac.jp/gsbs/>

附属瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター

〒739-8528 広島県東広島市鏡山一丁目4番4号

電話番号 : (082)424-7904 FAX 番号 : (082)424-7916

ホームページ : <https://www.hiroshima-u.ac.jp/fcenter/>

メールアドレス : sei-kyo-sien@office.hiroshima-u.ac.jp

西条ステーション (農場)

〒739-0046 広島県東広島市鏡山二丁目2965番地

【農場】電話番号 : (082)424-7972、(082)424-7994

FAX 番号 : (082)424-7971

メールアドレス : fscfarm@hiroshima-u.ac.jp

〒739-8528 広島県東広島市鏡山一丁目4番4号

【食品製造工場】電話番号 : (082)424-7111 内線 4070

【精密実験圃場】電話番号 : (082)424-7111 内線 4165

竹原ステーション (水産実験所)

〒725-0024 広島県竹原市港町五丁目8番1号

電話番号 : (0846)24-6780 FAX 番号 : (0846)23-0038

ホームページ : <http://fishlab.hiroshima-u.ac.jp>

3. 職 員 (平成 29 年 6 月 1 日現在)

センター長 (併) 教 授 前 田 照 夫
副センター長 (命) " 河 合 幸一郎

【陸域生物圏部門】

	教 授	谷 田 創	専 任
	"	都 築 政 起	兼 担
	"	小 櫃 剛 人	"
	"	豊 後 貴 嗣	"
	"	実 岡 寛 文	"
	"	田 中 秀 樹	"
部門長 (命)	准教授	黒 川 勇 三	専 任
	"	磯 部 直 樹	兼 担
	"	河 上 眞 一	"
	"	長 岡 俊 徳	"
	"	杉 野 利 久	"
	"	上 田 晃 弘	"
	助 教	沖 田 美 紀	専 任
	"	星 野 由 美	兼 担
	研究員	小 川 景 子	大学院総合科学研究科 准教授
	"	七木田 敦	大学院教育学研究科 教授
	客員研究員	山 下 久 美	東洋英和女学院大学人間科学部 准教授
	"	木 場 有 紀	帝京科学大学教育人間科学部 准教授
	"	川 西 正 子	近畿大学農学部 准教授
	"	村 尾 信 義	倉敷芸術科学大学生命科学部 助教
	"	安 藤 忠 男	広島大学名誉教授
	"	妹 尾 あいら	
	技術専門員	窪 田 浩 和	技術センター 技術副統括
	技術専門職員	積 山 嘉 昌	" フィールド科学系部門
	(技術班長 (命))		生物生産技術班/飼料作物担当
	技術主任	近 松 一 朗	" " " /家畜担当
	"	山 口 哲 平	" " " /飼料作物担当
	"	田 中 明 良	" " " /家畜担当
	"	木 原 眞 司	" " " /飼料作物担当
	"	脇 良 平	" " " /家畜担当
	"	呂 仁 龍	" " " /家畜担当
	契約技術職員	山 城 英 和	" " " /家畜担当
	"	北 村 亜 紀	" " " /家畜担当
	契約技能員	川 口 信 治	" " " /家畜担当
	契約一般職員	金 岡 嘉 和	生物圏科学研究科 支援室

【動植物精密実験部門】

部門長 (命)	教授	豊後 貴嗣	兼担
	”	都築 政起	”
	”	実岡 寛文	”
	”	吉村 幸則	”
	”	古澤 修一	”
	”	堀内 浩幸	”
	”	和崎 淳	”
	准教授	長岡 俊徳	”
	”	上田 晃弘	”
	”	杉野 利久	”
	講師	富永 るみ	”
	研究員	チャン ダン スアン TRAN Dang Xuan	大学院国際協力研究科 准教授
	技術員	東脇 隆文	技術センター フィールド科学系部門 生物生産技術班/精密実験圃場担当

【食資源機能開発部門】

部門長 (命)	教授	羽倉 義雄	兼担
	”	上野 聡	”
	”	中野 宏幸	”
	”	浅川 学	”
	”	鈴木 卓弥	”
	技術専門職員 (技術班長 (命))	仲井 敏	技術センター フィールド科学系部門 生物生産技術班/工作機械実習担当
	契約技能員	小 道 梨 絵	” ” /食品製造実験実習担当
	”	福 田 瑞 恵	” ” /食品製造実験実習担当

【海域生物圏部門】

	教授	大塚 攻	専任
	”	坂井 陽一	兼担
	”	長澤 和也	”
	”	浅川 学	”
	”	小池 一彦	”
部門長 (命)	准教授	小路 淳	専任
	”	海野 徹也	兼担
	”	富山 毅	”
	”	加藤 亜記	専任
	研究員	植木 龍也	大学院理学研究科 准教授

研究員	富川	光	大学院教育学研究科 准教授
〃	清水	則雄	総合博物館 助教
客員研究員	佐藤	正典	鹿児島大学大学院理工学研究科 教授
〃	安藤	元紀	岡山大学大学院教育学研究科 教授
〃	中野	陽一	宇部工業高等専門学校 教授
〃	洲崎	敏伸	神戸大学大学院理学研究科 准教授
〃	西原	直久	江田島市教育委員会学校教育課 大柿自然環境体験学習交流館 館長
〃	鳥越	兼治	広島大学名誉教授
〃	花村	幸生	中央水産研究所客員研究員
〃	浦田	慎	社団法人能登里海教育研究所 博士研究員
技術専門職員	岩崎	貞治	技術センター フィールド科学系部門 生物生産技術班
契約技術職員	勇木	義則	〃

※ 技術系職員は技術センターから派遣される。

事務関係

1. 平成 28 年度予算関係

(1) 附属施設教育経費

(単位：円)

事 項	予 算 額
附属施設教育経費	39,750,000
瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター	
(内訳) 西条ステーション (農場)	38,492,000
竹原ステーション (水産実験所)	1,025,000
食品実験実習工場	233,000

(2) 農場収入

＜過去 5 年間＞

(単位：円)

	平成 24 年度	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度
牛売払					
和牛子牛					
収入実績	3,092,117	6,260,187	4,432,737	4,068,900	5,945,131
数量(頭)	9	14	9	7	8
その他の子牛					
収入実績	1,261,169	1,552,538	3,296,087	1,868,199	1,539,857
数量(頭)	13	7	18	10	10
経産牛ほか					
収入実績	1,680,115	3,391,023	2,230,344	1,806,794	1,557,657
数量(頭)	12	12	8	7	7
牛売払 計					
収入実績	6,033,401	11,204,087	9,959,168	7,743,893	9,042,645
数量(頭)	34	33	35	24	25
緬羊売払					
収入実績	33,600	40,000		95,040	
数量(頭)	4	5		11	
生乳売払					
収入実績	24,575,038	19,509,043	24,669,250	23,162,262	23,950,297
数量(kg)	252,641	199,952	238,864	217,015	224,368
収入実績合計	30,642,039	30,754,755	34,628,418	31,001,195	32,992,942

生産技術関係（農場）

1. 乳牛及び肉牛

(1)乳牛及び肉牛の飼育頭数

平成 28 年度の乳牛（ホルスタイン）及び肉牛（黒毛和種）の飼育頭数を表 1-1 に示した。過去 3 年間の飼育頭数と比較してみると、ホルスタインの頭数については、平成 27 年度と比べて同じ頭数であるが、育成の雌が増加した。これは、乳牛繁殖計画に基づいて進めた結果であり平成 28 年度は、13 頭雌を生産した。黒毛和種に関しては、平成 27 年度より 2 頭増加し、育成雌は変わらないが肥育は 5 頭増加した。

平成 28 年度の子牛生産頭数は平成 27 年度と比較して 8 頭増加した。内訳はホルスタイン 22 頭、黒毛和種 12 頭であり、前年度より乳牛の分娩頭数が増加したためである。

(2)乳牛の生乳生産

平成 28 年度の年間生乳生産量を表 1-2 に示した。平均搾乳頭数は 20.9 頭で、平成 27 年度より少しではあるが減少していたが、年間出荷量は 224,368.1kg と前年度より 1,339kg 上回った。これは、個体の乳量が伸びたためである。乳成分のうち、乳脂率は平均 3.94%で、平成 27 年度と同じであった。体細胞数は平均 245,000 であり、平成 27 年度と比べて高くなっており、SA や連鎖球菌が増えてきているためだと考えられる。表 1-3 に平成 28 年度個別別産乳量及び飼料給与量を示した。TMR を年間 293t 給与し、搾乳ロボットで濃厚飼料 46t を給与した。平成 27 年度の給与量と比べて TMR が 32t 減少し、濃厚飼料も 4t 減少した。表 1-4 に平成 28 年度個別別 305 日乳量を示した。

在籍している乳牛の平均産次数は 2.1 産で搾乳日数 423.5 日、期間乳量 14,146.4kg であり、305 日乳量は 10,380.8kg と平成 27 年度と比べて平均産次数、搾乳日数と 305 日乳量は上回ったが、期間乳量は減少した。

(3)乳牛の繁殖成績

平成 28 年度の乳牛の繁殖成績を表 1-5 に示した。平成 28 年度に分娩した乳牛は 25 頭であった。平成 27 年度と比較して 7 頭増であった。生まれた乳牛 23 頭中 15 頭が雌であり、目標をほぼ達成できた。平成 28 年度分娩乳牛の平均産次数は 2.7 産で、平均交配回数は 3.2 回であった。交配回数は平成 27 年度より多くなってきている。平均空胎期間、分娩間隔も昨年より長くなってきており、受胎率が悪くなってきている。分娩後の子宮回復の遅れや栄養状態の改善が必要である。

また、濃厚飼料、90 日体重は前年度を上回ったが、1 頭当たりの哺乳量を増やした結果、乾草摂取量、7 日体重は過去 5 年と比べても低い方であった。

(4)肉牛の繁殖成績

平成 28 年度の肉牛の繁殖成績を表 1-6 に示した。平成 28 年度に分娩した黒毛和種は 12 頭であった。これらの平均産次数と平均交配回数はそれぞれ 3.1 産と 1.8 回であり、平均交配回数が平成 27 年度より少し多くなった。これは、種付けが 3 回以上の個体が 3 頭いたためである。分娩頭数は平成 27 年度より 1 頭多かった。これは初産牛が 5 頭いたためであり、経産牛では空胎期間、分娩間隔共に伸びていた。

子牛の生時体重は、過去 5 年間の中で最も低かった。これは、特に初産牛の分娩前の増し飼いの期間で十分に濃厚飼料を与えていなかったためである。90 日～120 日体重でも過去 5 年間と比べて最も低かった。

(5)乳牛及び肉牛の売払状況

平成 28 年度の家畜売払状況を表 1-7 に, 出荷成績を表 1-8 に示した. 乳牛, 和牛, F1 合わせて 25 頭を出荷した. 平成 28 年度も 1 頭当たりの取引価格が高く, 和牛の相場が特に高い傾向にあった. この高値は下降気味である. 畜種別でみた出荷成績では, 前年度より和牛と F1 で上回った.

(6)家畜疾病状況

平成 28 年度の家畜疾病状況を表 1-9 に示した. 前年度から始めたドライコンプリート給与の影響で分娩後の立ち上りがスムーズになった. また, 前年度から蹄病が増えてきたため, 対策としてフーフタイムの 2 日間連続噴霧を 2 週おきに行い, 蹄病の防除に努めた. しかし, 作業や実験の関係で実施できなかった事もあったので出来るだけ定期的に行っていきたい. また, 乳房炎を繰り返し発症する牛がいて, 抗生剤の種類を変えても効果がみられなかったため交配を中止し淘汰候補牛にした. 他にも牛床で足を滑らせるなどの転倒事故が多く見られた為, 牛床に溝を掘り転倒予防に努めたい.

表 1-1 平成 28 年度乳牛, 肉牛飼育頭数 (単位: 頭)

品 種	区分*1	性別	飼 育 頭 数				28 年度	
			H25.4.1	H26.4.1	H27.4.1	H28.4.1	生産頭数*2	購入頭数
ホルスタイン種	成	雌	28	31	29	21	H♀13 H♂9 F1♀1 F1♂2 JB♀7 JB♂5	
	育	雌	13	7	11	19		
	肥育	去勢	0	0	0	0		
ジャージー種	成	雌	0	0	0	0		
	育	雌	0	0	0	0		
乳用種	小 計		41	38	40	40		
F1・F1クロス 黒毛和種	成	雌	17	14	10	12		
	育	雌	5	3	7	7		
	肥育	去勢	8	5	1	6		
		雌	7	6	5	0		
	小 計		37	28	23	25		
合 計			78	66	63	65	37	0

*1成: 18ヶ月以上 育: 18ヶ月以下 *2H: ホルスタイン JB: 黒毛和種 F1: ホルスタイン*黒毛和種

表 1-2 平成 28 年度生乳生産量 (乳脂率・乳蛋白率・無脂固形率:%)

月	頭数	一 等 乳 (kg)					初 乳 (kg)			乳脂率	乳蛋白率	無脂固形率	体細胞数*1000
		生産量	売払	哺乳	実験等	供用換	生産量	哺乳	廃棄				
4月	19.6	18154.5	18148.5	0.0	0.0	6.0	14.5	0.0	14.5	3.89	3.33	8.84	144.00
5月	19.8	17765.6	17699.4	66.2	0.0	0.0	127.5	26.2	101.3	3.74	3.35	8.82	166.33
6月	18.4	17080.6	16729.6	351.0	0.0	0.0	107.4	27.0	80.4	3.74	3.31	8.84	153.33
7月	19.5	18323.0	17967.5	355.5	0.0	0.0	232.7	43.5	189.2	3.88	3.25	8.74	115.00
8月	21.4	18103.6	17692.1	411.5	0.0	0.0	278.2	98.0	180.2	3.89	3.21	8.69	330.67
9月	21.4	18232.4	17505.9	726.5	0.0	0.0	94.5	20.0	74.5	3.67	3.29	8.79	194.67
10月	22.8	20135.0	19233.0	902.0	0.0	0.0	360.2	108.8	251.4	3.90	3.25	8.74	178.00
11月	23.1	21439.0	20911.0	528.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.93	3.28	8.79	198.00
12月	19.8	19415.2	19353.7	61.5	0.0	0.0	66.8	21.2	45.6	4.01	3.32	8.82	310.00
1月	20.1	17373.4	16875.2	498.2	0.0	0.0	420.2	44.9	375.3	4.30	3.36	8.82	446.00
2月	20.9	19535.8	18649.5	886.3	0.0	0.0	192.5	58.3	134.2	4.19	3.30	8.85	310.67
3月	23.7	24515.4	23602.7	912.7	0.0	0.0	334.4	105.5	228.9	4.18	3.26	8.78	398.67
合計	20.9	230073.5	224368.1	5699.4	0.0	6.0	2228.9	553.4	1675.5	3.94	3.29	8.79	245.44

表 1-3 平成 28 年度乳牛の個体別産乳量及び飼料給与量

(単位 : kg)

NO	牛名	生年月日	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	合計	TMR	配合1
1	H0954-ダ'ンスプ'ール	14/06/25					81.9	1056.2	1136.6	1221.0	1261.3	1220.3	1273.0	1252.0	8502.3	9,408.0	1584.8
2	H0933-デ'コルサプ'ラアイオン	13/10/25	1171.3	1249.0	1180.1	1087.6	955.4	883.8	832.1	804.7	522.9	0.0	339.9	1643.8	10670.6	11,009.0	1911.3
3	H0883-ダ'ンスプ'ール	12/03/01	1501.7	1166.4	1302.3	1303.1	1066.6	1207.7	1232.0	1222.6	1196.8	656.3	0.0	528.4	12383.9	14,156.0	2051.0
4	H0936-カイサ'ー	13/11/06	1052.0	1090.0	1013.4	973.7	900.3	800.1	654.8	655.7	643.0	338.2	0	0	8121.2	9,854.0	1715.8
5	H0965-デ'コルサプ'ラアイオン	14/10/10						762.2	899.0	1011.9	1025.2	937.9	880.5	929.2	6445.9	7,987.0	1330.4
6	H0889-ハッピ'ー-ライン	12/04/21	802.2	637.6	727.4	705.2	549.9	6.1	381.0	1482.2	1641.6	1446.1	1267	1392.5	11038.8	13,359.0	1744.9
7	H8891-デ'コルサプ'ラアイオン	08/11/23	0.0	0.0	0.0	943.7	1376.1	1321.0	1354.6	1313.1	1291.9	1149.0	1048	1097.9	10895.3	11,098.0	1557.0
8	H0901-ジ'ョイ-	12/10/11	1361.3	1409.8	1289.2	1341.9	1236.1	1151.0	1064.3	880.1	758.6	338.6	0	433.0	11263.9	12,758.0	2017.8
9	H0966-デ'コルサプ'ラアイオン	14/10/11						432.7	1093.5	814.2					2340.4	2,519.0	451.0
10	H4989-カイサ'ー-	10/11/22	1022.6	831.4	359.3	0.0	760.9	1501.2	1541.5	1555.3	1538.7	1482.1	1364.3	1424.5	13381.8	13,921.0	2140.5
11	H8327-ミルクタンクメカ'トンスノ-	11/03/20	601.9	569.1											1171.0	1,993.0	244.0
11	H0959-ミルクタンクメカ'トンスノ-	14/07/17				653.6	1132.5	1001.8	938.0	926.3	938.5	857.0	923.1	943.1	8313.9	9,589.0	1603.3
12	H5866-スプ'リング'	09/08/27	881.6	798.1	732.9	707.2	644.5	590.9	487.2	194.9	0.0	671.4	1447.8	1517.3	8673.8	10,635.0	1183.8
13	H0915-エリシオン	13/01/04	1122.5	1211.8	1118.7	1110.4	1018.5	1011.1	1013.3	933.0	602.4	0.0	687.7	1293.7	11123.1	11,530.0	2003.4
14	H0879-オカスト2	12/02/04	825.0	768.6	641.3	532.7	413.0	61.3	0.0	0.0	66.8	814.7	1303.3	1482	6908.7	9,506.0	954.6
15	H0946-キルト'ベ'ントサハ'レ-シ'レイ	10/10/29	1212.9	1355.7	1240.8	1228.8	1032.4	1006.7	843.2	802.6	836.7	768.4	649.4	674.6	11652.2	15,565.0	2102.5
16	H0899-デ'イクテ'ナ'ヒ'ー-スカ-	12/10/04	1223.5	1157.0	913.2	806.0	686.9	566.4	99.3	0.0	0.0	86.0	1177.9	1395.3	8111.5	9,926.0	1593.9
17	H0905-メリット'ハ'ーク	12/11/04	993.5	988.8	784.8	742.3	640.5	604.8	481.7	368.0	0.0	0.0	0	748.5	6352.9	7,693.0	978.5
18	H0868-デ'コルサプ'ラアイオン	11/11/01	1596.8	1564.0	1394.5	1195.3	1098.9	1156.6	1118.0	1074.4	974.6	845.3	804.8	772.9	13596.1	14,760.0	2557.7
19	H0906-スプ'リング'	12/11/05	255.8	0.0	788.3	1562.4	1470.7	1393.8	1416.6	1320.4	1396.8	1328.1	1222.4	1227.5	13382.8	13,876.0	2244.2
20	H0896-オカスト2	12/07/14	299.2	75.6	0.0	0.0	0.0	0.0	901.8	1137.4	928.3	585.6	320.2		4248.1	5,214.0	1079.6
21	H0953-ダ'ンスプ'ール	14/06/11							677.9	1004.1	1048.6	1045.1	973	1027.6	5776.3	6,934.0	1125.1
22	H0972-スプ'リング'	14/11/11							366.2	913.3	965.3	980.7	896.2	981	5102.7	5,565.0	1152.2
23	H1475-エリシオン	08/08/30	0.0	497.9	1305.7	1384.9	1342.6	1326.5	596.2						6453.8	7,773.5	709.5
24	H0893-デ'イクテ'ナ'ヒ'ー-スカ-	12/06/08	1346.9	1363.9	1162.4	997.9	685.7	927.2	920.2	894.5	901.1	776.4	710.5	737.7	11424.4	13,101.0	2652.9
25	H0960-ビ'ック'キヤン'ハ'ス'ベ'ーチ-	14/07/29							64.9	867.9	1081.0	1086.3	1102.7	1186.9	5389.7	5,794.0	1011.9
26	H0894-ハッピ'ー-ライン	12/06/30	1135.2	970.1	0.0	0.0	128.4								2233.7	3,948.0	498.7
27	H0803-サカイ'シ'ヤン'ガ'ル'ジ'ュ'ス	09/11/10	1395.1	1361.1	1236.8	1249.5	1165.3	1104.7	847.8	398.0	0.0	241.1	1237.1	1786.9	12023.4	13,415.0	2046.0
28	H0981-カイサ'ー-	15/02/25												705	705.0	846.0	168.0
29	H0860-ブ'レ'ステ'ジ'	11/08/02	14.5	844.7	1060.0	1088.7	1021.5	1011.4	1024.3	1109.0	1271.7	1196.2	905.5	808.4	11355.9	11,886.0	2175.1
30	H0862-ア'コート'	11/08/23	670.9	645.0	609.7	587.1	501.7	276.6							3291.0	4,798.0	763.9
30	H0980-エリシオン	15/01/31										705.1	876.9	865.7	2447.7	2912.0	463.3
合計			20486.4	20555.6	18860.8	20202.0	19910.3	21161.8	21986.0	22904.6	20891.8	19555.9	21411.2	26855.4	254781.8	293328.5	45816.4

表 1-4 平成 28 年度個体別 305 日乳量

(単位 : L)

NO.	牛名	生年月日	産次	分娩月日	乾乳月日	搾乳日数	305日乳量	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17~19	18	19	20	21	合計
19	H0906 スプリング	12/11/05	1	14/11/11	16/04/14	520	10273.6	791.3	1077.5	1119.1	1084.4	1088.9	1065.1	1016.7	987.6	944.6	940.9	952.2	925.3	675.0	858.7	869.2	851.0	803.6	197.7				16248.8
20	H0896 オースト2	12/07/14	2	15/11/02	16/05/11	191	3721.7	751.8	985.9	758.7	491.0	365.5	284.5	84.3															3721.7
10	H4989 カイザー	10/11/22	3	15/02/25	16/06/20	481	13314.0	1212.2	1603.8	1461.1	1445.1	1393.0	1324.2	1323.3	1290.4	1233.4	1195.2	1270.6	1188.1	1193.5	1100.8	874.7	620.4	22.1					19751.9
6	H0889 ハッピーライン	12/04/21	1	14/12/18	16/09/01	623	8585.7	697.6	979.7	819.9	827.9	886.8	952.8	963.5	861.5	903.7	795.1	801.6	799.1	837.0	790.0	774.4	783.0	736.9	650.1	718.8	670.4	384.8	16634.6
14	H0879 オースト2	12/02/04	2	15/07/21	16/09/06	413	10477.8	1061.0	1304.4	1195.4	1187.9	1124.1	1112.5	1024.5	937.3	859.4	772.3	705.5	595.1	452.0	703.4								13034.8
16	H0899 ディクレーターヒースター	12/10/04	2	16/01/07	16/10/13	280	9145.2	1085.0	1477.3	1351.8	1164.9	1128.2	890.3	766.7	659.2	544.1	77.7												9145.2
12	H5866 スプリング	09/08/27	4	15/07/24	16/11/14	479	10698.6	1103.0	1387.7	1312.9	1136.9	1080.2	1117.1	1030.5	935.5	884.0	816.4	737.5	711.6	665.5	604.9	523.5	446.1						14493.3
17	H0905 ブリットパーカ	12/11/04	2	15/11/01	16/11/28	393	10084.9	997.4	1377.5	1324.7	1284.4	1218.0	1015.9	959.1	789.6	728.0	626.7	620.7	483.9	411.0	44.2								11881.1
27	H0803 サカイ・ヤング・ルージュ	09/11/10	4	15/09/30	16/11/28	425	13385.7	1053.0	1476.1	1516.3	1492.8	1447.6	1382.5	1389.2	1340.6	1245.1	1205.5	1151.8	1116.7	931.7	509.6	50.2							17308.7
2	H0933 デュールキアブライオン	13/10/25	1	15/11/06	16/12/26	416	10700.8	747.9	1079.6	1076.7	1159.9	1211.8	1164.6	1210.2	1172.2	1047.8	920.7	883.8	803.0	809.4	547.3								13834.9
13	H0915 エリシオン	13/01/04	2	16/02/23	16/12/26	307	9902.2	1005.8	1064.8	1182.2	1144.8	1074.6	1034.7	985.7	976.6	974.2	852.4	113.0											10408.8
4	H0936 カイザー	13/11/06	1	15/10/31	17/01/20	447	10265.6	938.8	1179.2	1109.1	1088.2	1076.6	1057.1	1051.0	1021.9	945.3	881.1	833.7	636.4	657.3	631.8	477.6							13585.1
8	H0901 ジョー	12/10/11	2	15/09/11	17/01/20	497	12494.9	1033.1	1301.6	1280.5	1321.7	1314.2	1357.8	1329.9	1371.4	1347.0	1287.6	1302.5	1178.8	1123.0	1025.1	876.3	709.4	299.9					19459.8
3	H0883 ダンスポール	12/03/01	2	15/10/27	17/01/26	457	12281.2	816.7	1242.0	1432.9	1384.6	1464.7	1521.3	1175.0	1281.3	1260.9	1097.0	1146.2	1191.7	1226.3	1205.1	995.3	99.8						18540.8
平均			2.1			423.5	10380.8	949.6	1252.7	1210.1	1158.2	1133.9	1091.5	1022.1	1048.1	993.7	882.2	876.6	875.4	816.5	729.2	680.2	585.0	465.6	423.9	718.8	670.4	384.8	14146.4

表 1-5 平成 28 年度乳牛繁殖成績

名 号	生年月日	前回 分娩月日	分娩月日	分娩 時刻	産次	種付 回数	初回 種付月日	受胎月日	種雄牛名	子 牛 名	空胎期間 (日)	妊娠期間 (日)	分娩間隔 (日)	母牛体重(kg)		子牛品種	性別	生時体重 (kg)	飼料摂取量(0-90)		子牛体重(kg)		備考
														分娩前重	分娩後重				濃厚飼料	乾草	7日	90日	
H1475-エリオン	H20.8.30	H26.11.1	H28.5.17	7:30	5	7	H27.4.3	H27.8.5	JP3H53655	H1015-エリオン	277	286	563	931.8	869.6	HO	メス	39.2	194.0	19.2	51.3	152.7	
H0906-スプリング	H24.11.5	H26.11.11	H28.6.9	16:50	2	1	H27.6.18	H27.6.18	JP4H53508	H1017-スプリング	219	357	576	702.9	667.9	HO	オス	51.1	192.6	36.8	58.0	157.2	
H8891-デュークブレイク	H20.11.23	H26.10.10	H28.7.4	19:15	6	6	H27.2.7	H27.9.27	JP3H53655	H1018-デュークブレイク	352	281	633	803.3	756.3	HO	オス	43.2	175.8	10.5	49.1		
H0959-ミッドランドトナリー	H26.7.17		H28.7.12	6:25	1	3	H27.8.11	H27.10.8	S90 JP5H54423	H1019-ミッドランドトナリー		278		674.8	642.8	HO	メス	38.5	133.5	7.2	45.6	127.4	
H4989-カイザー	H22.11.22	H27.2.25	H28.8.11	9:56	4	3	H27.7.23	H27.11.8	JP3H53655	H1021-カイザー	256	277	533	711.1	654.2	HO	メス	40.2	116.6	19.1	49.5	137.0	
H0894-ハイペーライン	H24.6.30	H27.9.15	H28.8.23	11:05	3	1	H27.11.20	H27.11.20	S90 JP5H53329	H1022-ハイペーライン	66	277	343	668.0	594.3	HO	オス	40.7	251.7	10.8	47.0		
H0954-ダンスール	H26.6.25		H28.8.28	1:10	1	6	H27.6.21	H27.11.20	光平照	F1023-ツピテル		282		639.0	572.3	F1	メス	33.7	15.1	3.8	39.7		
H0965-デュークブレイク	H26.10.10		H28.9.1	14:00	1	2	H27.11.19	H27.12.8	S90 JP5H54423	H1024-デュークブレイク		268		590.6	557.6	HO	メス	30.5	180.6	14.5	39.7	123.0	
H0966-デュークブレイク	H26.10.11		H28.9.14	21:30	1	1	H27.12.15	H27.12.15	S90 JP5H54423	H1025-デュークブレイク		274		658.8	639.0	HO	メス	41.6	149.3	14.3	47.8	112.0	
H0896-オースト2	H24.7.14	H27.11.2	H28.10.2	15:40	3	1	H28.1.3	H28.1.3	JP3H53655	H1027-オースト2	62	273	335	762.1	691.8	HO	メス	32.7	2.1	0.1	40.0		ブリーマーチン
H0896-オースト2	H24.7.14	H27.11.2	H28.10.2	16:00	3	1	H28.1.3	H28.1.3	JP3H53655	H1028-オースト2	62	273	335	762.1	691.8	HO	オス	31.6	0.5	0.1	39.1		ブリーマーチン
H0953-ダンスール	H26.6.11		H28.10.8	16:00	3	3	H27.8.27	H27.12.29	光平照	F1030-ツピテル		284		617.7	574.4	F1	オス	36.5	5.4	2.1	46.0		
H0972-スプリング	H26.11.11		H28.10.13	18:20	1	1	H28.1.15	H28.1.15	S90 JP5H53329	H1031-スプリング		272		509.0	494.5	HO	メス	28.7	61.7	7.0	33.4	88.2	
H0889-ハイペーライン	H24.4.21	H26.12.18	H28.10.19	14:15	2	10	H27.4.7	H28.1.7	JP3H53655		385	286	671	725.4	642.6	HO	オス	49.2					死産
H0960-ビックキーンハースター	H26.7.29		H28.10.27	23:15	1	5	H27.8.27	H28.1.17	美津百合	F1032-ツピコ		284		625.6	596.1	F1	オス	30.1	15.7	2.1	39.2		
H0879-オースト2	H24.2.4	H27.7.21	H28.12.28	17:15	3	5	H27.10.21	H28.3.27	JP3H53655	H1037-オースト2	250	276	526	770.3	698.3	HO	オス	44.5	5.3	0.9	52.3		
H0980-エリオン	H27.1.31		H29.1.4		1	1	H28.4.1	H28.4.1	S90 JP5H53329	H1039-エリオン		278		609.5	556.5	HO	メス	32.3	115.0	7.4	34.9	112.7	
H5866-スプリング	H21.8.27	H27.7.24	H29.1.11	18:15	5	2	H27.10.26	H28.4.8	JP5H54811	H1041-スプリング	259	278	537	817.7	754.0	HO	メス	45.0	150.6	13.8	54.1	155.6	
H0803-キーンハースター	H21.11.10	H27.9.30	H29.1.23	10:15	5	3	H28.1.29	H28.4.27	S90 JP5H53329	H1042-キーンハースター	210	271	481	839.9	769.0	HO	メス	37.5	139.5	10.8	37.5	126.0	
H0899-デュークブレイク	H24.10.4	H28.1.7	H29.1.28	20:37	3	2	H28.3.21	H28.5.2	S90 JP5H53329	H1044-デュークブレイク	116	271	387	664.0	636.0	HO	メス	40.1	98.1	6.8	44.0	112.5	
H0915-エリオン	H25.1.4	H28.2.23	H29.2.7	5:30	3	1	H28.4.30	H28.4.30	S90 JP5H53329	H1045-エリオン	67	283	350	755.2	696.7	HO	メス	37.2	125.7	12.8	45.0	124.0	
H0933-デュークブレイク	H25.10.25	H27.11.6	H29.2.14	10:25	2	4	H28.1.14	H28.5.14	JP5H55672	H1046-デュークブレイク	190	276	466	719.8	642.1	HO	オス	43.0	1.1	0.0	49.6		
H0981-カイザー	H27.2.25		H29.3.4	20:55	1	2	H27.5.2	H28.5.22	S90 JP5H55672	H1047-カイザー		286		642.5	588.9	HO	メス	41.7	152.5	11.6	46.5	142.1	
H0905-リットバーク	H24.11.4	H27.11.1	H29.3.8	4:30	3	3	H28.1.29	H28.5.24	JP5H53812	H1048-リットバーク	205	288	493	859.8	805.6	HO	オス	49.7	2.6	0.5	54.3		
H0883-ダンスール	H24.3.1	H27.10.27	H29.3.14	22:10	3	3	H28.2.7	H28.6.8	JP5H53812	H1049-ダンスール	225	279	504	756.0	693.1	HO	メス	42.8	116.1	3.3	50.0	134.2	
H0901-ジョーイ	H24.10.11	H27.9.11	H29.3.18	18:15	3	5	H28.1.2	H28.6.14	JP5H53812	H1050-ジョーイ	277	277	554	726.6	655.0	HO	メス	46.1	1.4	0.6	53.0		
平成28年平均					2.7	3.2					204.6	281.3	487.5	713.2	659.2			39.5	96.1	8.6	45.9	128.9	
平成27年平均					2.3	2.7					161.0	279.7	439.8	726.8	681.9			41.0	70.3	16.1	48.1	127.7	
平成26年平均					2.3	3.0					225.8	281.1	507.7	736.8	697.2			37.3	52.7	8.6	44.4	120.4	
平成25年平均					2.2	2.3					150.9	281.9	429.6	762.1	702.2			41.1	67.6	10.7	45.9	127.2	
平成24年平均					2.5	2.3					208.4	281.8	490.3	781.1	720.1			42.1	82.5	11.0	49.5	117.9	
平成23年平均					3.3	2.3					208.0	279.0	485.0	760.8	692.0			41.9	103.3	15.8	47.2	113.8	

表 1-6 平成 28 年度肉牛繁殖成績

名号	生年月日	前回 分娩月日	分娩月日	分娩 時刻	産次	種付 回数	初回 種付月日	受胎月日	種雄牛名	子牛名	空胎期間 (日)	妊娠期間 (日)	分娩間隔 (日)	母牛体重(kg)		子牛品種	性別	生時体重 (kg)	子牛体重(kg)		備考
														分娩前重	分娩後重				7日	90日-120日	
JB0890- ひろまつふくだい	H24.5.3	H27.3.20	H28.4.11	21:28	3	1	H27.6.24	H27.6.24	茂花国	JB1014-広大180	96	292	388	507.0	454.2	JB	オス	32.1	36.5	108.0	
JB0833- ももてる	H22.8.26	H27.5.28	H28.5.24	12:00	4	1	H27.8.4	H27.8.4	茂重安福	JB1016-広大181	68	294	362	492.4	442.7	JB	オス	24.5	31.5	111.4	
JB0841- ひろやすかつだい	H22.11.17	H27.4.4	H28.7.28	17:51	5	5	H27.5.26	H27.10.14	美津照重	JB1020-ひろだい182	193	288	481	635.7	589.6	JB	メス	28.4	34.3	120.0	
JB0961- ひろたやすだい	H26.9.7		H28.9.26	19:30	1	3	H27.10.17	H27.12.21	美国桜	JB1026-ひろだい183		280		433.3	420.0	JB	メス	22.2	26.0	114.1	
JB0964- ひろさきふだい	H26.10.9		H28.10.6	17:25	1	1	H27.12.25	H27.12.25	芳乃国	JB1029-ひろだい184		286		476.2	442.4	JB	メス	22.4	26.6	122.7	
JB0816- ひろふくだい	H22.2.25	H27.11.1	H28.11.23	9:20	5	1	H28.2.12	H28.2.12	芳乃国	JB1033-ひろだい185	103	285	388	550.1	523.6	JB	メス	29.5	36.9	130.0	
JB0975- ひろふくひさだい	H26.11.23		H28.11.24	21:00	1	1	H28.2.12	H28.2.12	芳乃国	JB1034-ひろだい186		286		408.0	408.4	JB	メス	27.2	29.7	117.5	
JB0907- ひろひみだい	H24.11.7	H27.10.2	H28.12.6	14:12	3	2	H28.1.12	H28.2.26	美津百合	JB1035-広大187	147	284	431	515.3	483.6	JB	オス	28.2	31.1	129.0	
JB5816- ふくさかえ	H21.5.19	H27.8.26	H28.12.17	20:02	5	3	H27.11.3	H28.2.24	3柴沖茂	JB1036-広大188	182	297	479	635.1	588.8	JB	オス	34.8	45.4	150.0	
JB0982- ひろみつゆりだい	H27.3.9		H28.12.30	23:19	1	1	H28.3.27	H28.3.27	美津照重	JB1038-広大189		278		388.8	329.6	JB	オス	35.8	31.9	154.0	
JB0984- ひろゆりはなだい	H27.3.23		H29.1.4	19:00	1	1	H28.4.1	H28.4.1	美津照重	JB1040-ひろだい190		278		446.8	417.7	JB	メス	23.0	26.0	131.0	
JB1449- さつき	H19.11.11	H28.1.10	H29.1.27	8:47	7	1	H28.4.14	H28.4.14	美津照重	JB1043-ひろだい191	95	288	383	742.9	695.2	JB	メス	25.4	32.5	129.2	
平成28年平均					3.1	1.8					126.3	286.3	416.0	519.3	483.0			27.8	32.4	126.4	
平成27年平均					3.5	1.6					86.5	285.5	372.0	541.3	496.8			28.4	35.2	142.9	
平成26年平均					3.2	1.5					115.9	288.6	404.0	525.4	488.3			30.6	35.7	143.8	
平成25年平均					3.4	1.3					84.6	287.8	373.0	552.3	514.0			34.5	41.0	148.7	
平成24年平均					3.3	1.5					132.8	286.5	419.7	535.2	496.9			31.4	35.6	143.1	
平成23年平均					3.0	1.8					106.0	285.0	393.0	520.2	478.5			34.0	39.4	150.9	

表 1-7 平成 28 年度乳牛および肉牛売り払い状況

種別	名 号	性別	生年月日	生時体重 (kg)	出荷月日	月令	体重 (kg)	日数 (日)	DG	値 段 (円)	備考
JB	JB5870-ひみはな	メス	H21.9.23	31.9	H28.4.7	78.6	550.0	2388	0.22	470,308	経産
HO	11(H8327)-ミルクメイゴトスー	メス	H23.3.20	※	H28.6.1	62.5	753.3	1900		190,244	経産
JB	JB0996-広大173	オス	H27.10.2	20.5	H28.8.19	10.6	248.0	322	0.71	619,380	子牛
JB	JB1001-広大174	オス	H27.11.1	32.5	H28.8.19	9.6	305.0	292	0.93	760,968	子牛
HO	26(H0894)-ハッピーライン	メス	H24.6.30	45.2	H28.8.29	50.0	624.0	1521	0.38	104,829	経産
HO	30(H0862)-アコード	メス	H23.8.23	35.6	H28.9.20	61.0	768.5	1855	0.40	271,783	経産
JB	JB1005-広大175	オス	H27.12.14	32.5	H28.10.4	9.7	321.0	295	0.98	835,867	子牛
HO	23(H1475)-エリオン	メス	H20.8.30	46.9	H28.10.17	97.7	714.6	2970	0.22	172,174	経産
HO	H0993-ジョー	メス	H27.9.11	36.3	H28.10.20	13.3	383.0	405	0.86	237,222	経産
HO	H1018-テューンアラブライオン	オス	H28.7.4	43.2	H28.10.20	3.6	142.0	108	0.91	103,616	子牛
F1	F1023-ミツヒテル	メス	H28.8.28	33.7	H28.10.20	1.7	67.0	53	0.63	228,734	子牛
HO	H1027-ホカスト2	メス	H28.10.2	32.7	H28.10.27	0.8	56.0	25	0.93	57,662	子牛
HO	H1028-ホカスト2	オス	H28.10.2	31.6	H28.10.27	0.8	55.0	25	0.94	76,907	子牛
JB	JB1010-ひろみくゆりだい	メス	H28.2.12	27.7	H28.11.9	8.9	234.0	271	0.76	700,434	子牛
JB	JB1011-広大178	オス	H28.2.22	30.5	H28.11.9	8.6	256.0	261	0.86	737,370	子牛
F1	F1030-ミツヒテル	オス	H28.10.8	36.5	H28.11.24	1.5	77.0	47	0.86	305,716	子牛
HO	9(H0966)-テューンアラブライオン	メス	H26.10.11	38.4	H28.11.25	25.5	627.0	776	0.76	60,714	経産
HO	H1022-ハッピーライン	オス	H28.8.23	40.7	H28.12.21	3.9	165.0	120	1.04	74,747	子牛
F1	F1032-ミツユ	オス	H28.10.27	30.1	H28.12.21	1.8	69.0	55	0.71	254,394	子牛
JB	JB1013-広大179	オス	H28.3.13	37.7	H28.12.13	9.0	287.0	275	0.91	868,698	子牛
HO	H1037-ホカスト2	オス	H28.12.28	44.5	H29.2.2	1.2	73.0	36	0.79	90,807	子牛
HO	20(H0896)-ホカスト2	メス	H24.7.14	43.5	H29.2.23	55.4	894.6	1685	0.51	280,518	経産
JB	JB1014-広大180	オス	H28.4.11	32.1	H29.3.10	11.0	309.3	333	0.83	711,720	子牛
JB	JB1016-広大181	オス	H28.5.24	24.5	H29.3.10	9.5	257.4	290	0.80	710,694	子牛
HO	H1046-テューンアラブライオン	オス	H29.2.14	43.0	H29.3.16	1.0	67.0	30	0.80	110,052	子牛
	平均	—	—	35.5	—	21.5	332.1	653.5	0.74	9,035,558	—

※ 導入牛のため記録なし

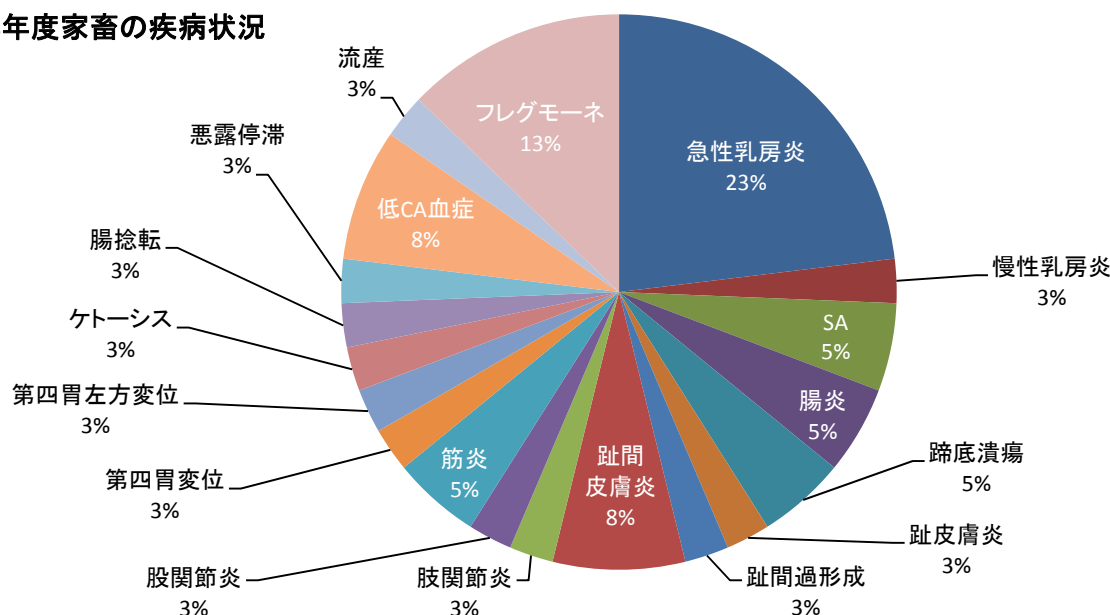
表 1-8 平成 28 年度乳牛及び肉牛の畜種別出荷成績

種 別	性 別	頭 数	平均月令	平 均	
				体重(kg)	価格(円)
H成牛	♀	6	58.7	730.3	180,044
JB成牛	♀	1	78.6	550.0	470,308
JB子牛	♂	7	9.7	283.4	749,242
JB子牛	♀	1	8.9	234.0	700,434
F ₁ 子牛	♂	2	1.7	73.0	280,055
F ₁ 子牛	♀	1	1.7	67.0	228,734
H子牛	♂	5	2.1	100.4	91,226
H子牛	♀	2	7.1	219.5	147,442

表 1-9 平成 28 年度家畜の疾病状況

種別	牛名	性別	生年月日	病名	治療期間	日数	備考
H	H0883-ダンスール	♀	H24.3.1	急性乳房炎	H28.4.30~H28.5.6	6	
				フレグモーネ	H28.5.9~H28.5.15	7	
H	H0936-カイン	♀	H25.11.6	蹄底潰瘍	H28.10.18~H28.10.25	2	
H	H0965-デューク	♀	H26.10.10	腸炎	H29.1.3~H29.1.7	5	
H	H0889-ハッピー	♀	H24.4.21	慢性乳房炎	H28.11.7~	∞	継続中
H	H8891-デューク	♀	H20.11.23	筋炎	H28.7.14~H28.7.25	10	
				ケトーシス	H28.7.23~H28.7.30	7	
H	H0901-ジョー	♀	H24.10.11	趾間皮膚炎	H28.4.8~H28.6.3	3	
H	H0966-デューク	♀	H26.10.11	フレグモーネ	H28.11.16~H28.11.25	9	
H	H0959-ミルトン	♀	H26.7.17	蹄底潰瘍	H28.10.4~H28.11.11	4	
				肢関節炎	H28.12.5~H29.1.18	10	
				腸炎	H29.1.3~H29.1.6	4	
H	H15866-スプリング	♀	H21.8.27	趾間皮膚炎	H28.7.4~H28.8.17	5	
H	H0879-オカスト2	♀	H24.2.4	腸捻転	H28.11.16~H28.12.26	23	
				第四胃変位	H28.12.29~H29.2.18	41	
H	H0946-キノア	♀	H22.10.29	急性乳房炎	H28.4.5~H28.4.13	9	
				趾皮膚炎	H28.7.4~H28.7.27	3	
H	H0899-ディク	♀	H24.10.4	低CA血症	H29.1.28~H29.2.10	12	
H	H0905-メリット	♀	H24.11.4	SA	H28.4.8~H28.4.22	8	
				急性乳房炎	H28.4.23~H28.5.1	9	
				悪露停滞	H29.3.11~H29.3.22	11	
				フレグモーネ	H28.11.4~H28.11.19	5	
H	H0868-デューク	♀	H23.11.1	肢関節炎	H28.12.2~H29.1.29	24	
				趾間皮膚炎	H28.7.12~H28.8.3	4	
H	H0906-スプリング	♀	H24.11.5	趾間皮膚炎	H28.7.12~H28.8.3	4	
H	H0896-オカスト2	♀	H24.7.14	SA	H28.5.1~H28.5.11	4	
H	H1475-エリオン	♀	H20.8.30	低CA血症	H28.5.17~H28.5.20	4	
				急性乳房炎	H28.5.19~H28.5.22	4	
				急性乳房炎	H28.6.16~H28.6.30	13	
				急性乳房炎	H28.9.8~H28.10.16	39	
H	H0893-ディク	♀	H24.6.8	急性乳房炎	H28.7.9~H28.7.13	5	
				急性乳房炎	H28.8.5~H28.8.15	11	
				趾間過形成	H28.11.2~H29.3.2	12	
				フレグモーネ	H28.5.23~H28.6.1	6	
H	H0894-ハッピー	♀	H24.6.30	第四胃左方変位	H28.5.30~H28.6.14	14	
				フレグモーネ	H28.5.23~H28.6.1	6	
H	H0803-サカイ	♀	H21.11.10	低CA血症	H29.1.23~H29.1.29	7	
H	H0860-ブレス	♀	H23.8.2	流産	H28.4.27~H28.5.7	10	
				フレグモーネ	H28.9.20~H28.11.2	10	
H	H0862-アコ	♀	H23.8.23	フレグモーネ	H28.8.5~H28.8.19	11	
				急性乳房炎	H28.9.11~H28.9.15	5	
H	H0980-エリオン	♀	H27.1.31	急性乳房炎	H29.3.9~H29.3.15	7	

平成28年度家畜の疾病状況



2. 中小家畜

(1) 中小家畜飼育頭数

平成 28 年度の緬羊, 山羊の飼育頭数を表 2-1 に示した.

○緬羊

緬羊の平均飼育頭数は, 17.0 頭と前年より減少したが, これは生産頭数が 2 頭と前年度と比較しさらに 1 頭減少したことに起因する. 売払いに関しては, 学内利用 (供用換) 頭数が去勢雄 4 頭, 学外への出荷 6 頭であった.

○山羊 (シバ)

平成 27 年度より生産する山羊をトカラからシバに更新することを目的に, 雌雄 1 頭ずつ導入した. 順調に生産が開始され, 本年度は生産頭数が 3 頭, 年度末の在籍頭数は, 成雄 1 頭, 成雌 4 頭, 育成雌 1 頭となり, 平均飼育頭数は 4.7 頭であった. 頭数を増やすため, 売払いは行わなかった.

○山羊 (トカラ)

トカラの平均飼育頭数は 29.0 頭であり, シバ山羊導入により前年より減産傾向にあり, 生産頭数は 12 頭と前年度から 5 頭減少した. 売払いに関しては, 学内利用 (供用換) 頭数が 7 頭であった.

(2) 中小家畜の飼料給与, 繁殖及び育成成績

平成 28 年度の緬羊及び山羊の飼料給与を表 2-2, 緬羊及び山羊の繁殖成績を表 2-3 に示した.

緬羊, 山羊 (シバ及びトカラ) の体重の推移を表 2-4, 2-5, 2-6 にそれぞれ示した.

○緬羊

繁殖成績は, 交配頭数は 14 頭であったが分娩頭数は 2 頭であり, 成績は良くなかった. このことを受け, 飼育環境の改善と雄羊の更新を検討している. 産子数も 2 頭であった. 一腹産子数は 1.0 頭であった. 仔緬羊の平均生時体重は 5.4kg と昨年度より増加傾向を示した.

○山羊 (シバ)

シバ種の繁殖成績は, 交配頭数 2 頭, 分娩頭数 3 頭であった. 産子数は 3 頭であり, 一腹産子数は 1, 平均生時体重は 1.5kg と更新予定に従い, 順調な生産であった.

○山羊 (トカラ)

トカラ種の繁殖成績は, 交配頭数および分娩頭数はそれぞれ 14 頭であった. 産子数は 24 頭, 一腹産子数は 1.7 頭であった. 仔山羊の平均生時体重は前年度より一腹産子数が多いため, 1.9kg と減少傾向にあった.

表 2-1 平成 28 年度中小家畜飼育頭数

種 別	区 分	性 別	飼 養 頭 数			平均飼育 頭数	生産頭数	供用換等頭数			備 考
			H28.4.1	H28.10.1	H29.3.31			供用換	出 荷	死 亡	
綿羊	成	雄	1	1	1	1.0	2	4	6	1	
		雌	9	13	7	9.7					
	育	雄	6	3	3	4.0					
		雌	5	1	1	2.3					
	小 計		21	18	12	17.0					
山羊 (シバ)	成	雄	1	1	1	1.0	3	0	0	0	
		雌	2	2	4	2.7					
	育	雄	0	0	0	0.0					
		雌	0	2	1	1.0					
	小 計		3	5	6	4.7					
山羊 (ホカ)	成	雄	1	1	1	1.0	12	7	0	6	
		雌	19	20	21	20.0					
	育	雄	3	0	2	1.7					
		雌	7	4	8	6.3					
	小 計		30	25	32	29.0					

表 2-2 平成 28 年度 綿羊・山羊・飼料給与

○綿羊

項目	区分	月												計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
飼育 延頭数	成	450	465	450	465	444	420	434	330	248	248	252	310	4,516
	育	95	124	120	124	124	120	124	120	124	124	84	62	1,345
給与量 (k g)	濃厚1	293	198	220	250	250	240	246	235	195	123	84	93	2,425
	乾草	742	612	684	690	608	737	684	546	1,200	961	740	768	8,971

濃厚 1 : GM (TDN 69.5%以上, CP 16.0%以上)

項目	区分	月											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
一日当たり 平均頭数	成	15.0	15.0	15.0	15.0	14.3	14.0	14.0	11.0	8.0	8.0	9.0	10.0
	育	3.2	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	4.0	3.0	2.0
給与量 (k g/頭・日)	濃厚1	0.5	0.3	0.4	0.4	0.4	0.4	0.4	0.5	0.5	0.3	0.3	0.3
	乾草	1.4	1.0	1.2	1.2	1.1	1.4	1.2	1.2	3.2	2.6	2.2	2.1

○山羊 (シバ)

項目	区分	月												計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
飼育 延頭数	成	90	93	90	93	93	90	93	90	93	93	84	93	1,095
	育	0	0	30	62	62	60	62	60	62	62	84	93	637
給与量 (k g)	濃厚飼料	12	13	14	19	22	26	27	24	27	27	22	25	258
	乾草	72	85	87	116	73	95	114	101	207	189	139	95	1,372

濃厚飼料 : GM (TDN 69.5%以上, CP 16.0%以上)

その他 鈹塩を適宜給与

項目	区分	月											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
一日当たり 平均頭数	成	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	育	0.0	0.0	1.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	2.0	3.0	3.0
給与量 (k g/頭・日)	濃厚飼料	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1
	乾草	0.8	0.9	0.7	0.7	0.5	0.6	0.7	0.7	1.3	1.2	0.8	0.5

○山羊 (トカラ)

項目	区分	月												計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
飼育 延頭数	成	600	620	600	620	621	632	666	630	651	682	616	682	7,620
	育	360	296	240	237	155	126	124	120	147	86	93	290	2,274
給与量 (kg)	濃厚1	127	96	96	97	99	99	113	96	96	100	85	96	1,201
	乾草	440	479	487	643	418	419	489	431	1,618	865	583	714	7,585

濃厚1 : GM (TDN 69.5%以上, CP 16.0%以上)

その他 鈣塩を適宜給与

項目	区分	月											
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
一日当たり 平均頭数	成	20.0	20.0	20.0	20.0	20.0	21.1	21.5	21.0	21.0	22.0	22.0	22.0
	育	12.0	9.5	8.0	7.6	5.0	4.2	4.0	4.0	4.7	2.8	3.3	9.4
給与量 (kg/頭・日)	濃厚1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	乾草	0.5	0.5	0.6	0.8	0.5	0.6	0.6	0.6	0.6	2.0	1.1	0.8

表 2-3 平成 28 年度緬羊・山羊繁殖成績

(注) 産子数は死産も含まれる. よって産子数・平均生時体重・一腹産子数は, 生産頭数とは異なる.

種別	品種	交配頭数	分娩頭数	産子数	平均生時体重(kg)		一腹産子数(頭)
					雄	雌	
緬羊	サフォーク種	14	2	2	6.3	5.0	1.0
山羊	シバヤギ種	2	3	3		1.5	1.0
山羊	トカラ種	14	14	24	1.94	1.88	1.7

表 2-4 平成 28 年度緬羊体重測定結果

(単位 : kg)

No	生年月日	性別	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
11-53(901)	H23.2.26	♂	127.0	119.0	117.4	117.4	115.2	106.0	103.2	101.8	102.2	108.4	108.4	107.4
12-58(949)	H24.2.3	♀	55.2	83.8	82.2	82.2	83.8	82.4	83.8	出荷				
12-60	H24.2.5	♀	65.4	67.8	67.8	67.8	66.0	67.4	72.4	出荷				
13-64(904)	H25.2.10	♀	60.0	58.4	60.2	60.2	59.4	60.4	66.2	65.8	68.8	74.6	77.4	76.8
13-67(911)	H25.2.15	♀	61.2	66.2	68.0	68.0	61.8	62.4	63.8	65.8	68.8	63.0	62.0	64.8
14-71(930)	H26.3.14	♀	41.6	60.6	60.8	60.8	63.6	63.8	67.2	78.0	80.0	73.2	77.0	76.6
14-73(909)	H26.3.14	♀	52.6	67.0	71.0	71.0	71.0	71.4	78.4	88.6	90.8	86.0	87.8	91.8
14-74(940)	H26.3.14	♀	51.8	76.6	78.8	78.8	79.4	81.0	87.8	67.8	71.2	97.6	99.8	100.6
14-75	H26.3.22	♀	54.6	61.6	61.8	61.8	59.0	63.8	69.4	73.0	76.2	77.4	81.4	83.4
14-76	H26.3.28	♀	60.0	69.2	69.4	69.4	64.8	68.0	72.2	40.2	42.4	83.3	85.2	85.8
15-78(77)	H27.3.15	♀	13.5	42.8	42.8	42.8	40.6	死亡						
15-80	H27.3.17	♀	55.6	56.2	57.6	57.6	57.6	60.6	63.2	出荷				
15-81(929)	H27.3.22	♂	43.4	供用換え										
15-83	H27.3.24	♀	60.6	66.0	69.8	69.8	68.0	68.6	72.8	出荷				
15-84(939)	H27.3.24	♀	45.4	49.6	49.0	49.0	50.4	51.8	52.6	出荷				
15-85	H27.3.24	♀	60.0	62.4	62.8	62.8	62.0	63.6	66.8	出荷				
15-86	H27.3.26	♂	供用換え											
15-87	H27.3.27	♂	供用換え											
15-90	H27.3.28	♂	供用換え											
16-93	H28.2.16	♂	23.2	34.2	36.4	36.4	35.2	37.2	41.8	40.2	42.4	46.2	45.4	49.0
16-94	H28.3.6	♂	15.6	34.0	39.2	39.2	40.8	43.4	47.4	47.4	48.6	50.6	53.4	58.4
16-95	H28.4.5	♂	生時6.3	26.4	33.2	33.2	34.4	39.0	45.0	44.2	45.6	47.2	46.2	48.8
16-96	H28.4.20	♀	生時5.0	19.8	25.2	25.2	25.9	30.6	34.2	34.6	37.6	41.6	42.2	45.8

表 2-5 平成 28 年度山羊 (シバ) 体重測定結果

(単位 : kg)

No		生年月日	性別	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
#236	Gs236(ギン)	H26.8.7	♂	37.2	39.0	39.6	40.8	40.4	40.8	42.0	42.0	43.6	44.6	44.6	44.6
#167	Gs167(シバ)	H24.11.18	♀	37.6	39.0	33.0	33.0	33.0	31.8	33.6	36.2	36.0	39.6	41.0	33.4
#246	Gs246(フネ)	H27.3.4	♀	17.8	21.6	23.4	23.8	21.2	21.6	21.8	21.1	26.0	28.6	28.6	29.6
#1	Gs1(ハス)	H28.6.7	♀			生時0.8	2.4	5.1	6.6	8.4	11.2	12.6	13.4	13.4	15.2
#2	Gs2(ヒビ)	H28.7.12	♀				生時2.2	6.6	8.5	8.2	8.2	10.0	11.0	11.0	12.5
#3	Gs3(ヒビ)	H29.2.28	♀											生時1.7	3.3

表 2-6 平成 28 年度山羊 (トカラ) 体重測定結果

(単位 : kg)

No		生年月日	性別	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
101	G-101(セ)	H15.4.1	♂	49.6	49.6	54.4	56.8	55.8	50.0	47.4	47.4	51.2	52.8	55.8	55.8
125	G-125(カ)	H24.8.21	♀	43.6	46.2	学部貸出		死亡							
130	G-130(ソ)	H25.4.11	♀	学部貸出		32.2	32.4	35.8							31.8
134	G-134(チ)	H25.6.21	♀	28.8	31.8	37.4	38.8	学部貸出	供用換え						
142	G-142(サ)	H25.8.3	♀	32.6	35.4	38.6	41.6	38.8	学部貸出	供用換え					
143	G-143(シ)	H25.8.3	♀	26.4	28.6	29.0	29.2	27.4	32.0	32.2	32.2	32.8	33.0	31.0	31.0
144	G-144(サ)	H26.1.28	♀	学部貸出	20.3	22.6	22.4	22.8	27.0	26.8	26.8	27.8	33.1	31.0	31.0
40	G-147(ス)	H26.2.4	♀	21.6	22.6	23.0	22.4	23.4	25.2	25.0	25.0	24.2	26.0	23.2	20.4
149	G-149(ソ)	H26.2.5	♀	21.6	22.0	22.6	25.8	25.2	学部貸出				21.4	20.4	20.4
150	G-150(カ)	H26.2.5	♀	26.6	27.0	29.2	28.2	28.4	33.2	32.0	32.0	30.6	31.6	学部貸出	
151	G-151(ソ)	H26.2.5	♀	22.0	24.4	25.2	25.4	25.4	28.4	28.4	28.4	26.6	27.4	26.2	26.2
152	G-152(セ)	H26.2.5	♀			20.0	21.8	22.2	25.4	27.2	27.2	28.2	学部貸出		25.8
154	G-154(キ)	H26.3.1	♀	22.8	21.2	学部貸出		23.4	26.0	27.0	27.8	27.0	28.0	29.0	29.0
155	G-155(ウ)	H26.3.1	♀	学部貸出				23.2	28.2	28.8	28.8	30.4	35.4	学部貸出	
38	G-156(38)	H26.3.21	♀	22.8	24.4	25.8	25.8	27.6	28.4	28.6	28.6	28.0	31.4	学部貸出	
159	G-159(フ)	H26.4.19	♀	22.0	29.6	学部貸出							31.2	32.0	32.0
160	G-160(フ)	H26.4.19	♀	23.0	24.6	26.0	26.4	24.2	28.0	27.2	27.2	28.0	27.0	33.0	33.0
161	G-161(フ)	H26.5.27	♀	26.0	28.6	31.4	31.4	学部貸出	供用換え						
164	G-164(フ)	H26.6.11	♀	21.0	22.6	22.4	24.8	24.0	26.0	26.4	26.4	24.4	25.6	25.4	25.4
174	G-174(セ)	H27.2.4	♀	学部貸出		21.0	21.8	21.2	22.6	23.8	23.8	23.4	25.6	25.8	25.8
187	G-187(バ)	H27.8.5	♂	15.3	供用換え										
188	G-188(カ)	H27.10.3	♂	死亡											
189	G-189(フ)	H27.10.5	♂	死亡											
191	G-191(ハ)	H27.10.7	♂	12.8	14.9	15.2	死亡								
192	G-192(チ)	H27.10.7	♀	10.0	10.2	12.8	14.9	15.2	18.6	19.0	19.0	20.0	23.4	学部貸出	
42	G-194(セ)	H27.11.12	♀	7.5	8.7	9.7	12.5	12.8	16.6	15.8	15.8	17.0	18.8	21.8	21.8
196	G-196(カ)	H27.11.28	♂	死亡											
197	G-197(チ)	H27.11.28	♀	9.3	10.0	11.3	13.4	13.6	13.8	18.4	18.4	19.4	19.0	21.0	21.0
199	G-199(セ)	H27.12.22	♂	5.8	6.2	7.6	7.9	供用換え							
200	G-200(ソ)	H27.12.22	♀	7.9	9.8	9.0	10.2	10.6	16.4	14.0	15.4	16.0	学部貸出		
201	G-201(フ)	H27.12.26	♀	9.6	9.9	10.3	12.7	12.6	16.4	15.4	12.0	14.4	18.0	20.4	20.4
202	G-202(チ)	H28.3.10	♀	3.3	4.7	5.9	6.8	6.4	11.5	12.0	1.8	14.4	16.4	17.8	17.8
203	G-203(ハ)	H28.3.10	♀	2.9	4.0	死亡									
204	G-204(セ)	H28.9.3	♀						生時1.2	学部貸出			供用換え		
205	G-205(ソ)	H28.9.21	♀						生時2.1	学部貸出			供用換え		
206	G-206(ソ)	H28.9.30	♀						生時1.7	学部貸出					
207	G-207(チ)	H28.12.9	♀									生時1.7	学部貸出	6.8	8.0
208	G-208(フ)	H29.2.2	♂											生時2.2	学部貸出
209	G-209(フ)	H29.2.23	♀											生時1.7	学部貸出
210	G-210(フ)	H29.2.27	♀											生時1.6	学部貸出
211	G-211(セ)	H29.2.27	♀											生時1.9	学部貸出
212	G-212(セ)	H29.3.2	♀												生時1.7
213	G-213(チ)	H29.3.2	♀												生時1.5
214	G-214(セ)	H29.3.3	♂												生時1.7
215	G-215(チ)	H29.3.17	♀												生時1.7

3. 飼料作物

(1)作付け状況

平成 28 年秋冬作から平成 29 年春夏作までの、牧草の圃場別作付け状況を表 3-1 に示した。1, 2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 3 号圃場にはイタリアンライグラスを、8-1, 8-2 号圃場にはレンゲを播き緑肥とし、後に 2-1, 2-2, 2-4, 8-1, 8-2 号圃場にトウモロコシを、また 10, 13 号圃場ではバヒアグラス、14, 15 号圃場ではイタリアンライグラスとオオムギの混播を、11, 12 号圃場では、混播牧草を栽培した。作付面積の合計は採草地で 1,771a、放牧地で 410a であった。

放牧の内訳として、繁殖肉牛は 9 号圃場に 14 日間 102 時間で延べ 70 頭、8-3 号圃場に 135 日間 1,018.71 時間で延べ 1,144 頭、4 号 5-2 号圃場に 256 日間 5,896.38 時間で延べ 1,400 頭。育成牛は 6 号圃場に 63 日間 376.57 時間で延べ 525 頭、5 号圃場に 92 日間 587.48 時間で延べ 659 頭。緬羊は 7-1 号圃場に 150 日間 1,025.32 時間で延べ 1,028 頭、山羊は 7-2 号圃場に 172 日間 1,216.32 時間で延べ 2,217 頭放牧した。

(2)施肥量と収穫調製量

草種別施肥量と収穫調製量を表 3-2 に示した。全施肥量は、硫安 3,340kg、尿素 1,700kg、化成肥料 300kg、緩効性肥料 520kg、厩肥 403,000kg 散布した。

収穫調製量は、乾物で 151,626kg であった。

(3)埋草調製状況

埋草調製状況を表 3-3, 表 3-4 に示した。詰込み量は 277,635kg であった。1 番草が平年並みに収穫できた 10 月上旬、11 月上旬雨に合い、述べ 381a, 58480kg 廃棄した。トウモロコシも除草剤や緩効性肥料の効果はあったが、作業ミスがあり、播種できていない所が多々あり、追播したが伸びず収量が昨年の 70%であった。

(4)乾草調製状況

ロール乾草調製状況は、保管場所が無い為に、ラップを巻いた。

(5)牧草生草換算量

利用仕向け別生産量を表 3-5 に示した。利用率を埋草 80%、乾草 65%とし、乾物収穫量から水分 85%に換算した生草生産量は 1,229,668.33kg となった。

(6)農業機械稼働状況

農業機械の稼働時間を表 3-6 に示した。トラクターの合計稼働時間は、826 時間であった。また、平均燃費は 1 時間当り 3.19ℓであった。

表 3-1 平成 28 年度飼料作物・牧草・作付け・収穫調製状況 (平成 27 年度秋冬作～平成 28 年度春夏作)

圃場 No.	台帳 面積 (a)	作付 面積 (a)	草種 (播種)	播種・追播期 年, 月, 日	播種・追播量 (k g) 注)②	施用量 (k g) 注)①				肥料成分量 (k g / 10 a)			厩肥 (k g) 注)②	苦度石灰 (k g) 注)②
						硫安	尿素	化成	LP	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	206	184	イタリアンライグラス(エース)	H27.10.22	95 (5.2)	460	120	300		10.5	2.3	2.3	36,000 (1,957)	()
		184	#REF!			()							()	()
2-1		102	イタリアンライグラス(いなずま)	H27.11.5	50 (4.9)	120	120			7.9			()	()
		102	トウモロコシ (スノーデント125わかば)		()		440			19.8			50,488 (4,950)	()
2-2		100	イタリアンライグラス(いなずま)	H27.11.5	50 (5.0)	120	120			8.0			()	()
		100	トウモロコシ (スノーデント115)		()		480			22.1			50,508 (5,051)	()
2-3	417	100	イタリアンライグラス(エース)	H27.10.27	45 (4.5)	240	100			9.6			21,000 (2,100)	()
		100			()								()	()
2-4		80	イタリアンライグラス(エース)	H27.10.26	45 (5.6)	240	100			12.1			22,000 (2,750)	()
		80	トウモロコシ (スノーデント125わかば)		()			180		9.5			30,120 (3,765)	()
3	87	71	イタリアンライグラス(いなずま)	H27.10.29	35 (4.9)	160	80			9.9			27,500 (3,873)	()
		71			()								()	()
4	126	101	混播 {ベレニアルライグラス・ケンタッキーブルーグラス・ レッドトップ・パミューダ・シロクロバ}	H14.10.29	40 (4.0)	120				2.5			()	()
		101			()								()	()
5	38	33	混播 {ベレニアルライグラス4倍体・トールフェスク・パヒ ア・ニュージールランドシロクロバ (ファイア)}	H26.10.24	12 (3.6)	60				3.8			()	()
		33			()								()	()
6	34	29	混播 {ベレニアルライグラス・ケンタッキーブルーグラス・ レッドトップ・パミューダ・シロクロバ}	H11.11.14	15 (5.2)	60				4.3			()	()
		29			()								()	()
7-1	36	34	混播 {ベレニアルライグラス・ケンタッキーブルーグラス・ レッドトップ・パミューダ・シロクロバ}	H11.11.14	16 (4.7)								()	()
		34			()								()	()
8-1		90	レンゲ		()								()	()
		90	トウモロコシ (スノーデント125わかば)		()			180		8.4			48,192 (5,355)	()
8-2	358	92	レンゲ		()								()	()
		92	トウモロコシ(スノーデント125わかば)		()			160		7.3			48,192 (5,238)	()
8-3		130	混播 (イタリアンライグラス (コモン)、トールフェスク (フォン)、オーチャードグラス (アオナミ))		()	160				2.6			()	()
		130			()								()	()
9	75	61	リードカナリイグラス(ベンチャー)	H14.10.16	1 (0.2)	160				5.5			()	()
		61			()								()	()
10	98	95	パヒヤグラス ()	H24.6.26	55 (5.8)	240				5.3			()	()
		95			()								()	()
11	104	93	混播 {オーチャードグラス (ポトマック)、ベレニアルライ グラス、イタリアンライグラス (ジャンボ)、アカクロバ (ケンランド)、ラジノクロバ (カリフォルニア)}	H19.11.7	36 (3.9)	240				5.4			()	()
		93			()								()	()
12	146	132	混播 {トールフェスク (サザンクロス)・ シロクロバ(ファイア)}	H22.11.30	66 (5.0)	320				5.1			()	()
		132		H22.11.30	7 (0.5)								()	()
13	125	113	イタリアンライグラス(いなずま)	H12.10.11	48 (4.2)	280				5.2			()	()
		113	パヒヤグラス (ベンサコラ)	S57,05	()								()	()
14	99	88	イタリアンライグラス(エース)	H27.11.11	27 (3.1)	240	100			11.0			44,000 (5,000)	()
		88	オオムギ (ワセド12条)	H27.11.11	36 (4.1)								()	()
15	49	43	イタリアンライグラス(エース)	H27.11.12	20 (4.7)	120	40			10.1			25,000 (5,814)	()
		43			()								()	()
合計	1,998	1,771				3,340	1,700	300					403,000 (2,276)	()

注)① 化成肥料は、N14%, P2O514%, K2O14%

注)② () 内は 10a 当り施肥量

埋草調製量 (DM kg)									乾草調製量 (DM kg)									放牧 採食量 (DM kg)	乾物 詰込量(kg) 合計 注)②
月日	1	月日	2	月日	3	月日	4	計	月日	1	月日	2	月日	3	月日	4	計		
5/19	(イ) 7,469.1	7/7	(イ) 4,070.9	8/31 9/1	(混) 4,545.1	10/21	(混) 2,557	18642.4											18,642 (1,013)
4/26	(イ) 4,588.6	5/24	(イ) 693.6	8/23 8/24	(ト) 9,618.3			14900.5											14,901 (1,461)
5/2	(イ) 5,069.5			8/24 ~ 8/26	(ト) 10,232.1			15301.6											15,302 (1,530)
5/13	(イ) 4,090.6	7/6	(イ) 4,350.1	9/2	(混) 3,430.0	10/21	(混) 1,684.4	13555.1											13,555 (1,356)
5/13	(イ) 5,943.2	6/27	(イ) 3,733.9	10/13 10/14	(ト) 3,491.4			13168.5											13,169 (1,646)
5/20	(イ) 1,372.3	7/7	(イ) 1,612.9	8/31	(混) 2,439.7	10/20	(混) 671.5	6096.4											6,096 (859)
																			()
																			()
																			()
																			()
10/12	(ト) 7,917.1							7917.1											7,917 (880)
10/13	(ト) 5,193.6							5193.6											5,194 (565)
																			()
5/23	(混) 1,013.5	7/29	(混) 1,317.2					2330.7											()
5/23	(混) 3,154.2	7/21	(混) 4,046.2	11/4	(混) 352.0			7552.4											7,552 (795)
5/20	(混) 2,028.3	7/21	(混) 1,950.8					3979.1											3,979 (428)
5/23	(混) 2,468.4	7/21	(混) 5,761.4					8229.8											()
5/20	(混) 2,329.8	7/22	(混) 5,883.1	9/2	(ハ) 2,330.0	11/4	(ハ) 2,331.2	12874.1											12,874 (1,139)
4/26	(イ・麦) 4,065.3	6/27	(イ・麦) 4,344.9	9/1	(混) 3,809.2	11/4	(混) 1,262.4	13481.8											13,482 (1,532)
5/20	(イ) 1,589.4	7/7	(イ) 1,215.9	9/1	(混) 1,474.8	11/4	(混) 296.0	4576.1											4,576 (1,064)
	58,292.9		38,980.9		41,722.6		8,802.8	147799.2											137,239 (775)

表 3-2 草種別施肥量と収穫調製量

作付	草種	作付面積 (a)	施肥総量(kg)				3要素量 (kg/10a)			厩肥 (kg)	苦度石灰 (kg)	収穫量(DM, kg)			乾物収穫量 (kg/10a)
			注) ①				N	P2O5	K2O			注) ②			
			硫安	尿素	化成	緩効性							注)②	埋草	乾草
周年牧草	混播牧草	1,610	1,120 (7.0)	()	()	()	1.5				()	52476.3		52476.3	325.9
秋冬作	イタリアンライグラス	1,165	1,740 (14.9)	680 (5.8)	300 (2.6)	()	6.2	0.4	0.4	131,500	()	49865.3		49865.3	428.0
	混播 (イタリアンライグラス・ライ麦)	88	240 ()	100 (11.4)	()	()	11.0			44,000	()	8410.2		8410.2	955.7
春夏作	トウモロコシ	464	()	920 (19.8)	()	520 (28.6)	13.8			227,500	()	36452.5		36452.5	785.6
	パヒアグラス	339	240 ()	()	()	()	1.5				()	4421.2		4421.2	130.4

注) ① () 内は 10a 当り施肥量。

注) ② 収穫の内訳は表 3-3~6 を参照。

表 3-3 平成 28 年度 ラップサイレージ収納量

圃場 №	草 種 (品 種)	生育期	収穫日	乾物率 (%)	詰込量 (k g)	乾物詰込量 (kg)	ラップ個数 (個)
14-	混播 (イタリアンライグラス(エース)・オオムギ (ワセドリ2条))	出穂期	4月26日	41.5	9,796.0	4,065.3	20
02-01	イタリアンライグラス(いなづま)	出穂期	4月26日	36.0	12,746.0	4,588.6	32
02-02	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月2日	54.0	9,388.0	5,069.5	28
02-04	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月13日	46.0	12,920.0	5,943.2	35
02-03	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	5月13日	37.1	11,026.0	4,090.6	27
01-	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	5月19日	68.6	10,888.0	7,469.1	40
11-	春型混播	出穂期	5月20日	85.8	2,364.0	2,028.3	17
03-	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	5月20日	47.6	2,883.0	1,372.3	8
13-	春型混播	出穂期	5月20日	86.1	2,706.0	2,329.8	17
15-	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	5月20日	53.3	2,982.0	1,589.4	9
10-	春型混播	開花期	5月23日	93.1	3,388.0	3,154.2	21
09-	春型混播	結実期	5月23日	88.9	1,140.0	1,013.5	10
12-	春型混播	結実期	5月23日	93.5	2,640.0	2,468.4	20
02-01	イタリアンライグラス(いなづま)	出穂前	5月24日	51.0	1,360.0	693.6	4
14-	混播 (イタリアンライグラス(エース)・オオムギ (ワセドリ2条))	出穂期	6月27日	46.7	9,304.0	4,344.9	22
02-04	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	6月27日	32.1	11,632.0	3,733.9	26
02-03	イタリアンライグラス(エース)	結実期	7月6日	54.8	7,938.0	4,350.1	26
01-	イタリアンライグラス(エース)	結実期	7月7日	69.0	5,900.0	4,070.9	15
03-	イタリアンライグラス(エース)	結実期	7月7日	85.7	1,882.0	1,612.9	5
15-	イタリアンライグラス(エース)	結実期	7月7日	86.6	1,404.0	1,215.9	4
12-	夏型混播	結実期	7月21日	69.7	8,266.0	5,761.4	28
11-	夏型混播	結実期	7月21日	74.8	2,608.0	1,950.8	14
10-	夏型混播	結実期	7月21日	76.4	5,296.0	4,046.2	26
13-	夏型混播	結実期	7月22日	89.9	6,544.0	5,883.1	27
09-	夏型混播	結実期	7月29日	86.2	1,528.0	1,317.2	10
03-	夏型混播	結実期	8月31日	56.5	4,318.0	2,439.7	14
01-	夏型混播	結実期	8月31日	63.1	3,280.0	2,069.7	14
01-	夏型混播	結実期	9月1日	75.5	3,280.0	2,476.4	14
15-	夏型混播	結実期	9月1日	71.8	2,054.0	1,474.8	7
14-	夏型混播	結実期	9月1日	61.5	6,194.0	3,809.2	23
02-03	夏型混播	結実期	9月2日	69.8	4,914.0	3,430.0	21
13-	パヒアグラス	結実期	9月2日	89.7	2,330.0	2,090.0	15
03-	夏型混播	出穂期	10月20日	46.5	1,444.0	671.5	5
01-	夏型混播	出穂期	10月21日	77.4	3,304.0	2,557.3	13
02-03	夏型混播	出穂期	10月21日	72.6	2,320.0	1,684.4	8
14-	夏型混播	出穂期	11月4日	80.0	1,578.0	1,262.4	6
15-	夏型混播	出穂期	11月4日	80.0	370.0	296.0	2
10-	夏型混播	出穂期	11月4日	80.0	440.0	352.0	3
13-	パヒアグラス	結実期	11月4日	80.0	2,914.0	2,331.2	16
合 計/平均乾物率				68.2	187,269.0	111,107.7	652

表 3-4 平成 28 年度 ラップサイレージ(細断型) 収納量

圃場 №	草種 (品種)	生育期	収穫日	乾物率 (%)	詰込量 (k g)	乾物詰込量 (kg)	ラップ個数 (個)
02-01	トウモロコシ (スノーデント115)	黄熟期	8月23日	36.4	9,828.0	3,577.5	28
02-01	トウモロコシ (スノーデント115)	黄熟期	8月24日	40.0	15,102.0	6,040.8	44
02-02	トウモロコシ (スノーデント115)	黄熟期	8月24日	29.6	1,988.0	588.4	6
02-02	トウモロコシ (スノーデント115)	黄熟期	8月25日	34.0	20,908.0	7,108.7	64
02-02	トウモロコシ (スノーデント115)	黄熟期	8月26日	34.0	7,456.0	2,535.0	22
08-01	トウモロコシ (スノーデント125わかば)	黄熟期	10月12日	48.0	16,494.0	7,917.1	60
08-02	トウモロコシ (スノーデント125わかば)	黄熟期	10月13日	50.5	10,284.0	5,193.6	37
02-04	トウモロコシ (スノーデント125わかば)	黄熟期	10月13日	36.3	1,196.0	434.1	4
02-04	トウモロコシ (スノーデント125わかば)	黄熟期	10月14日	43.0	7,110.0	3,057.3	23
合 計/平均乾物率				39.1	90,366.0	36,452.5	288

表 3-5 平成 28 年度 飼料作物, 牧草の利用仕向け別生産量

利用区分	算出基礎	収穫調製量 (k g)			利用率 (%)	水分85% 生草生産量 (kg)
		現物量	乾物量	水分85% 生草換算量		
埋草	詰込量	277635.0	147560.2	983734.7	80.0	1,229,668.3
乾草	収納量	0.0	0.0	0.0	65.0	0.0
合 計		277635.0	147560.2	983734.7		1,229,668.3

表 3-6 平成 28 年度 農業機械稼働時間

(2016.4.1~2017.3.31)

名称	型式	取得年月日	経過年数 *1	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	小計 (h)	合計稼働 時間 (h)	平均稼働 年間日数	年間燃料 使用量 (L)	時間当り 燃費 (L/h)
マッセイファーガソン	MF135	1968/9/20	47 (-39)	12.00	41.00	11.00	39.00	9.00	23.00	18.00	20.00	0.00	0.00	0.00	0.00	173.00	3,444.83	56.0	238	1.38
マッセイファーガソン	MF194-4	1982/1/30	33 (-25)	9.00	37.00	15.00	21.00	35.00	14.00	48.00	20.00	2.00	3.00	7.50	5.50	217.00	6,904.14	60.0	724	3.34
イセキ	T8010F	1985/9/26	30 (-22)		22.00	23.00	16.00	5.00	6.00	14.00	29.00	0.00	0.00	0.00	0.00	115.00	7,964.97	39.0	422	3.67
フォード	5030	1995/3/23	20 (-12)	3.00	36.00	29.50	27.50	22.00	10.00	32.00	26.00	4.00	3.50	0.00	4.00	197.50	4,812.66	72.0	605	3.06
イセキ	TJ65	2006/5/26	9 (-1)	14.00	39.00	10.00	26.00	6.00	9.00	15.00	5.00	0.00	0.00	0.00	0.00	124.00	854.99	31.0	561	4.52
トヨタ スキッドステアローダ	4SDK7	2006/3/30	9 (-4)	42.00	40.00	42.00	34.00	37.00	35.00	35.00	35.00	48.00	43.50	42.00	44.50	478.00	2,628.82	340.0	1,392	2.91
コマツ バックフォウ	PC30MR-2	2004/3/15	11 (-6)	0.00	0.00	7.00	7.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	24.00	547.64	6.0	51	2.13
コマツ ホイルローダー	WA50	2015/8/1	0 (5)	11.00	36.00	26.00	24.00	24.00	13.00	28.00	24.00	7.00	15.20	5.20	9.95	223.35	330.35	145.0	561	2.51
小計				91.00	251.00	163.50	194.50	140.00	110.00	190.00	159.00	61.00	65.20	54.70	71.95	1,551.85			4,554	—

*1 耐用年数より経過した年数 (トラクターは 8 年、建設機械は 5 年、運搬車は 4 年で計算)

4. 気象

(1) 広島大学附属農場気象観測 (表 4-1)

- ・測定機種：ケーブルヴァンテージプロ 2 プラス UV&日射センサー付 6162C (日清精器)
- ・停電時：広島大学気象観測システム及び広島気象観測所参考

表 4-1 平成 28 年度月別平均気温、降水量

月		気温 (°C)			湿度 (%)			降水量 (積算mm)	備考
		最高	最低	平均	最高	最低	平均		
4月	上旬	20.5	9.2	14.9	97.6	61.3	79.5	67.950	
	中旬	21.4	6.5	14.0	94.4	38.5	66.5	47.240	
	下旬	21.9	9.7	15.8	97.3	56.0	76.7	74.680	
	平均	21.3	8.5	14.9	96.4	51.9	74.2	189.870	
5月	上旬	23.1	12.1	17.6	93.7	56.2	75.0	59.700	
	中旬	26.4	10.2	18.3	96.4	47.9	72.2	40.894	
	下旬	27.4	15.4	21.4	94.1	52.3	73.2	19.812	
	平均	25.6	12.6	19.1	94.7	52.1	73.5	120.406	
6月	上旬	25.6	15.2	20.4	94.5	51.0	72.8	130.264	
	中旬	27.9	19.0	23.5	94.5	62.9	78.7	86.930	
	下旬	26.3	19.1	22.7	97.7	69.3	83.5	272.934	
	平均	26.6	17.8	22.2	95.6	61.1	78.3	490.128	
7月	上旬	32.0	22.6	27.3	95.6	59.4	77.5	64.398	
	中旬	31.1	21.8	26.5	96.0	66.2	81.1	54.610	
	下旬	33.5	22.5	28.0	95.4	62.7	79.1	43.942	
	平均	32.2	22.3	27.3	95.7	62.8	79.2	162.950	
8月	上旬	35.4	22.6	29.0	97.5	56.5	77.0	41.402	
	中旬	35.6	22.8	29.2	96.4	57.0	76.7	23.468	
	下旬	31.7	21.6	26.7	94.0	60.5	77.3	32.766	
	平均	34.2	22.3	28.3	96.0	58.0	77.0	97.636	
9月	上旬	30.5	20.2	25.4	97.6	64.9	81.3	41.656	
	中旬	28.2	20.5	24.4	98.3	73.4	85.9	162.143	
	下旬	25.9	19.1	22.5	98.7	83.1	90.9	59.182	
	平均	28.2	19.9	24.1	98.2	73.8	86.0	262.981	
10月	上旬	27.2	17.5	22.4	97.8	68.0	82.9	34.012	
	中旬	23.8	13.5	18.7	96.8	62.2	79.5	32.258	
	下旬	20.4	11.3	15.9	96.5	3.0	49.8	31.750	
	平均	23.8	14.1	19.0	97.0	44.4	70.7	98.020	
11月	上旬	17.3	4.9	11.1	97.3	69.9	83.6	6.604	
	中旬	18.8	7.7	13.3	98.0	67.0	82.5	41.402	
	下旬	15.3	5.3	10.3	96.2	63.5	79.9	28.448	
	平均	17.1	6.0	11.6	97.2	66.8	82.0	76.454	
12月	上旬	15.5	2.9	9.2	97.3	59.0	78.2	16.002	
	中旬	12.1	0.9	6.5	97.4	69.9	83.7	25.400	
	下旬	12.1	2.1	7.1	96.3	69.9	83.1	56.642	
	平均	13.2	2.0	7.6	97.0	66.3	81.7	98.044	
1月	上旬	12.6	0.1	6.4	97.1	55.7	76.4	14.224	
	中旬	8.5	-2.1	3.2	95.2	60.1	77.7	15.748	
	下旬	9.5	-2.2	3.7	95.7	57.1	76.4	25.146	
	平均	10.2	-1.4	4.4	96.0	57.6	76.8	55.118	
2月	上旬	9.9	-1.0	4.5	95.5	56.4	76.0	21.336	
	中旬	11.7	-1.1	5.3	96.2	55.8	76.0	16.002	
	下旬	11.9	-1.4	5.3	93.9	51.4	72.7	21.590	
	平均	11.2	-1.2	5.0	95.2	54.5	74.9	58.928	
3月	上旬	12.5	-0.4	6.1	94.4	51.8	73.1	8.382	
	中旬	15.4	0.2	7.8	92.3	38.1	65.2	5.588	
	下旬	14.4	2.8	8.6	94.6	53.1	73.9	35.072	
	平均	14.1	0.9	7.5	93.8	47.7	70.7	49.042	

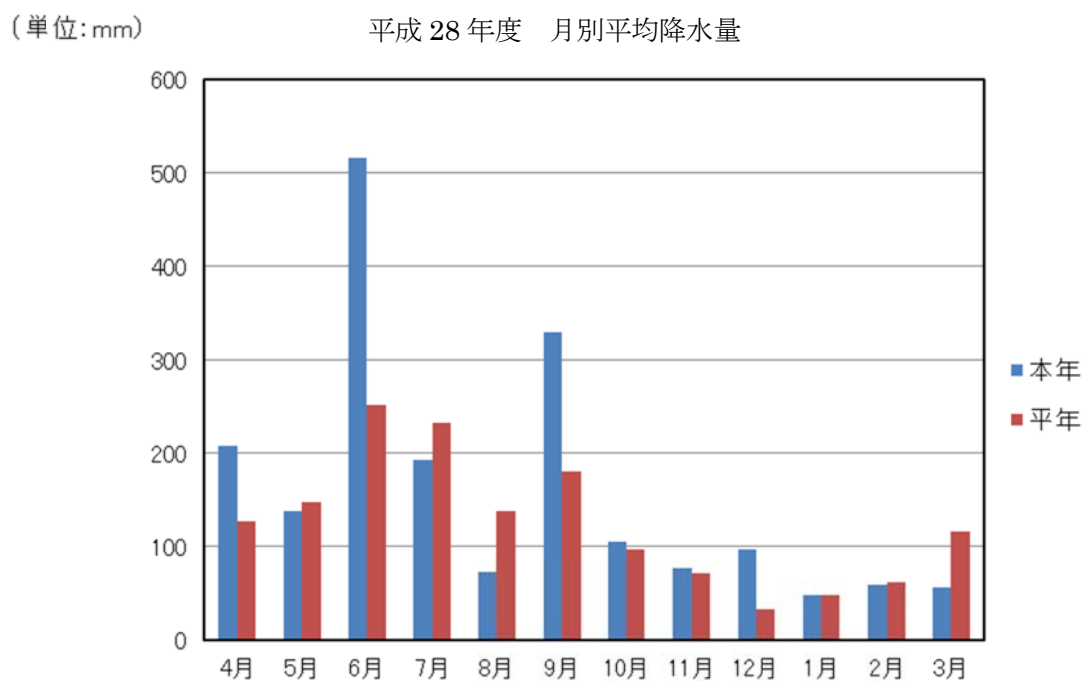
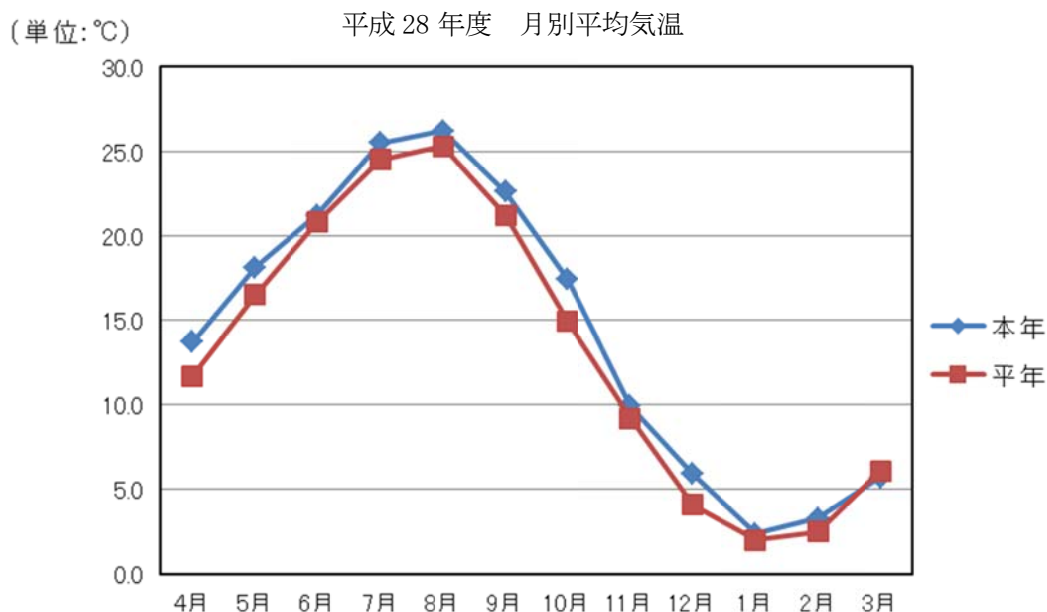
(2) 広島気象台東広島観測所 (表 4-2)

表 4-2 平成 28 年度月別平均気温, 降水量

(単位: 気温℃, 降水量 mm)

区分		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
平均気温	本年	13.7	18.1	21.2	25.5	26.2	22.6	17.4	9.9	5.9	2.4	3.3	5.7
	平年	11.7	16.5	20.8	24.5	25.3	21.2	14.9	9.2	4.1	2.0	2.5	6.1
月最高気温	最高	26.0	28.8	29.9	32.5	35.9	32.1	29.9	21.0	17.5	13.7	9.2	12.3
月最低気温	最低	0.1	5.7	8.9	17.5	15.2	16.0	5.7	-1.4	-4.1	-7.5	-1.9	-0.2
降水量	本年	207.5	138.5	516.0	192.5	72.0	329.5	105.0	77.0	97.0	47.5	59.0	56.0
	平年	127.1	148.0	251.5	232.2	137.6	181.0	97.5	70.5	32.7	48.2	61.2	116.4

(気象庁調べ)



1. 機関誌等報告

1. 大塚攻・田中隼人・近藤裕介・内海隼人・橋本周一郎・片岡聖・中口和光・山口修平・加藤幹雄・Dhuagal Lindsay・砂原圭佐 (2016) : 種子島沖合における親潮潜流の到達の可能性 : 北太平洋亜寒帯指標種 *Neocalanus cristatus* (カイアシ類) の出現. 生物圏科学, 55 : 23–30.
2. 橋本周一郎・大塚攻・近藤裕介・飯田健・米谷まり・岩崎貞治・国吉久人・足立文・笠川浩子・小谷野有加 (2016) : エビクラゲのストロビレーションの化学物質による誘発. 広島大学大学院生物圏科学研究科瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告, 14 : 1–6.
3. 近藤裕介・橋本周一郎・内海隼人・岩崎貞治・大塚攻 (2016) : エビクラゲとマナガツオ幼魚の共生の初記録. 広島大学大学院生物圏科学研究科瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告, 14 : 7–11.
4. 加藤重記 (2016) : 生きた石になる海藻—石灰藻の生存戦略と海の世界. *milsil* 自然と科学の情報誌 (国立科学博物館), 9 : 14–16

2. 学会誌 (査読有)

1. Tsujita, N., Kuwahara, H., Koyama, H., Yanaka, N., Arakawa, K., Kuniyoshi, H. (2017) : Molecular characterization of aspartylglucosaminidase, a lysosomal hydrolase upregulated during strobilation in the moon jellyfish, *Aurelia aurita*. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 81 : 938–950.
2. Ohtsuka S, Tanaka H, Boxshall GA (2016) : A new hyperbenthic cyclopoid copepod from Japan : first record of the genus *Cyclopicina* in the Indo–Pacific region. *Zoological Science*, 33 : 659–666.
3. Ohtsuka S, Nishida S (2016) : Copepod biodiversity in Japan : recent advances in Japanese copepodology. (Motokawa M, Kajihara H, eds) : *Species diversity of animals in Japan*, Springer, Tokyo, pp. 565–602.
4. 橋本周一郎・大塚攻・近藤裕介・岩崎貞治・国吉久人・足立文・笠川浩子・小谷野有加 (2016) : 瀬戸内海産エビクラゲの餌生物と摂餌方法に関する研究. 広島大学総合博物館研究報告, 8 : 39–43.
5. Kashiwagi H, Mizukawa Y, Iwasaka M, Ohtsuka S (2017) : Magnetic light cloaking in the marine planktonic copepod *Sapphirina*. *AIP Advances*, 7, 56731 : doi : 10. 1063/1. 4978210.
6. Mulyadi, Nishida S, Ohtsuka S (2016) : Seven new species of *Tortanus* (*Atortus*) (Copepoda, Calanoida, Tortanidae) from North Sulawesi, Indonesia. *Crustaceana*, 90 (1) : 77–99.
7. Venmathi Maran BA, Cruz–Lacierda E, Ohtsuka S, Nagasawa K (2016) : New records of Caligidae (Copepoda, Siphonostomatoida) from the Philippines. *Zootaxa*, 4174 (1) : 237–248.
8. Venmathi Maran BA, Suárez–Morales E, Ohtsuka S, Soh HY, Hwang UW (2016) : On the occurrence of caligids (Copepoda : Siphonostomatoida) in the marine plankton : a review and checklist. *Zootaxa*, 4174 (1) : 437–447.
9. 上田晃弘 (2016) : 塩を噴く植物ローズガラスの耐塩性機構—塩類腺は耐塩性向上に寄与するのか?—. *化学と生物*, 55 : 5–7.
10. Barutçular, C., Yıldırım, M., Koç, M., Dizlek, H., Akıncı, C., EL Sabagh, A., Saneoka, H., Ueda, A., Islam, M. S., Toptaş, I., Albayrak, O., Tanrikulu, A. (2016) : Quality of spring wheat

in Mediterranean environments : Grain quality characterization under drought and heat stress. *Sylwan*, 160 : 43–56.

11. Barutçular, C. , El Sabagh, A. , Islam, M. S. , Ueda, A. , Saneoka, H. (2016) : Identification of drought tolerance indices associated with grain weight in maize at grain filling stage. *Sylwan*, 160 : 32–42.
12. Assaha, D. V. M. , Liu, L. , Mekawy, A. M. M. , Ueda, A. , Nagaoka, T. , Saneoka, H. (2016) : Effects of drought stress on growth, solute accumulation and membrane stability of leafy vegetable, huckleberry (*Solanum scabrum* Mill.). *Journal of Environmental Biology*, 37 : 107–114.
13. El Sabagh, A. , Sorour, S. , Morsi, A. , Islam, M. S. , Ueda, A. , Barutcular, C. , Arioglu, H. , Saneoka, H. (2016) : Role of osmoprotectants and compost application in improving water stress tolerance in soybean (*Glycine max* L.). *International Journal of Current Research*, 8 : 25949–25954.
14. El-Sabagh, M., Taniguchi, D., Sugino, T., Obitsu, T.(2016) : Metabolomic profiling reveals differential effects of glucagon-like peptide-1 and insulin on nutrient partitioning in ovine liver. *Animal Science Journal*, 87: 1480–1489

3. 著書

1. Kato, A. , Baba, M. , Matsuda, S. & Iryu, Y. (2016) : Chapter 14. Western Pacific. In “Rhodolith/maerl beds : A Global Perspective” (Riosmena–Rodriguez, R. , Kendrick, G. & Aguirre, J. eds.). *Coastal Research Library 15*. Springer, Switzerland : pp. 334–347.

4. 口頭発表

1. 辻田菜摘・小山寛喜・辻敏之・矢中規之・荒川賢治・国吉久人 : ミズクラゲのストロビレーションに伴って発現増加するリソソーム加水分解酵素遺伝子群の解析. 日本農芸化学会 2017 年度大会 (2017 年 3 月 20 日, 京都女子大学)
2. 大塚攻・近藤裕介・橋本周一郎・西川淳・三宅裕志・戸篠祥・本多志穂・足立文・E Metillo・H Pagliawan・西田周平 : フィリピン・パラワン島におけるクラゲ類および共生生物の調査のための手続きと予察的結果. 日本動物分類学会第 52 回大会 (2016 年 6 月 12 日, 北海道大学)
3. 近藤裕介・大塚攻・K Srinui・西川淳 : 東～東南アジアにおけるクラゲ類の共生魚類群集と種間関係について. 2016 年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会 (2016 年 9 月 8 日, 熊本県立大学)
4. K Srinui・大塚攻 : アジアの沿岸に生息する浮遊性カイアシ類 *Acartia (Odontacartia) pacifica* の姉妹種の存在. 2016 年日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会 (2016 年 9 月 8 日, 熊本県立大学)
5. 加藤亜記・馬場将輔・島袋寛盛・吉田吾郎・目崎拓真・中地シュウ : 藻場から磯焼け域における無節サンゴモの生育種と分布. 日本藻類学会第 41 回大会 (2017 年 3 月 23–25 日, 高知大学)
6. 大隅彰太・多田祐真・上田晃弘・実岡寛文 : ナトリウム施肥により生育が促進されるイネ品種の選抜. 第 2 回植物の栄養研究会 (2016 年 9 月 2 日から 3 日, 名古屋大学)
7. 渡邊湧也・上田晃弘・実岡寛文 : 環境ストレス下における植物生育促進細菌 *Pseudomonas putida* の

- バイオフィルム形成特性. 日本土壤肥料学会 2016 年度佐賀大会 (2016 年 9 月 20 日から 22 日, 佐賀大学)
8. 上田晃弘・宗廣理子・藤田貴文・実岡寛文: 様々な塩類ストレスがローズグラスの塩類腺からの塩排出に与える影響. 日本土壤肥料学会 2016 年度佐賀大会 (2016 年 9 月 20 日から 22 日, 佐賀大学)
 9. 大隅彰太・多田祐真・上田晃弘・実岡寛文: ナトリウム施肥により生育が促進されるイネ品種の選抜. 日本土壤肥料学会 2016 年度佐賀大会 (2016 年 9 月 20 日から 22 日, 佐賀大学)
 10. Chuamnakhong, S., Kokulan, K. S., Ueda, A., Saneoka, H. (2016) : The effects of mild salinity and osmotic pretreatment on salt acclimation in rice. 2016 年度日本土壤肥料学会関西支部講演会 (2016 年 12 月 8 日, メルパルク京都)
 11. Kokulan, K. S., Osumi, S., Chuamnakhong, S., Ueda, A., Saneoka, H. (2016) : Varietal differences in salt acclimation ability of rice. 2016 年度日本土壤肥料学会関西支部講演会 (2016 年 12 月 8 日, メルパルク京都)
 12. 和崎淳: 貧栄養条件で特殊な形状の根を形成する植物. 第 2 回植物の栄養研究会 (2016 年 9 月 3 日, 名古屋大学)
 13. Dissanayaka, D. M. S. B., Maruyama, H., Nishida, S., Tawaraya, K., Wasaki, J. : Landrace of Japonica rice, Akamai (Yamagata) exhibits enhanced root growth and efficient leaf phosphorus remobilization in response to limited phosphorus availability. 日本土壤肥料学会 2016 年度佐賀大会 (2016 年 9 月 20 日~22 日, 佐賀大学)
 14. 古谷あゆ美・丸山隼人・佐々木孝行・岡崎圭毅・信濃卓郎・和崎淳: 低リン条件下で生育の異なるシロイヌナズナ自然系統の根部トランスクリプトーム解析. 日本土壤肥料学会 2016 年度佐賀大会 (2016 年 9 月 20 日~22 日, 佐賀大学)
 15. 森中千映子・西田翔・和崎淳: トマトの低リン耐性変異株のスクリーニング. 第 112 回日本土壤肥料学会関西支部講演会 (2016 年 12 月 8 日, メルパルク京都)
 16. Obitsu, T., Hosoba, K., El-Sabagh, M., Sugino, T.: Effect of methionine on energy metabolism in sheep with ruminal ethanol infusion. 17th AAAP Congress (Fukuoka, Japan, Aug. 22-25, 2016)
 17. Lv, R., Dang, H.L., Obitsu, T., Sugino, T., Kurokawa, Y.: Effect of adding lactic acid bacteria of formic acid on functional component in ensiled Italian ryegrass with different fertilizer levels. 17th AAAP Congress (Fukuoka, Japan, Aug. 22-25, 2016)
 18. Dang, H.L., Obitsu, T., Sugino, T., Lv, R.: Evaluation of seasonal changes in nutritional properties of kudzu silage. 17th AAAP Congress (Fukuoka, Japan, Aug. 22-25, 2016)
 19. Mon, M., Sugino, T., El-Sabagh, M., Shinoda, A., Watanabe, T., Kushibiki, S., Obitsu, T.: Effect of short wavelength light on GLP-1 secretion in calves. 17th AAAP Congress (Fukuoka, Japan, Aug. 22-25, 2016)
 20. 小櫃剛人・黒川勇三・杉野利久・近松一朗・田中明良: 搾乳ロボット飼養下での粳米ソフトグレインサイレージ(SGS)給与が乳生産成績に及ぼす影響. 関西畜産学会第 66 回大会 (2016 年 10 月 6 日, 香川大学)
 21. 呂 仁龍・小櫃剛人・黒川勇三・杉野利久: 飼料中飼料源の違いが乳中フィタン酸含量に及ぼす影響. 日本畜産学会第 122 回大会 (2017 年 3 月 29 日, 神戸大学)
 22. Dang Hoang Lam・小櫃剛人・杉野利久・実岡寛文・本田 理・永井秀樹: Nitrogen digestion in sheep fed the mixture of ensiled cassava foliage and sweet potato vine. 日本畜産学会第 122 回大会 (2017 年 3 月

29 日、神戸大学)

23. 杉野利久・大伴清人・松川祥子・上野和俊・吉村幸則・小櫃剛人・磯部直樹：成雌ヤギへの初乳製剤経口投与がインスリン分泌に及ぼす影響. 日本畜産学会第 122 回大会（2017 年 3 月 28 日、神戸大学）
24. 門 真美子・杉野利久・渡辺隆史・篠田晶子・櫛引史郎・小櫃剛人：白色 LED 照明が子牛のメラトニン分泌に及ぼす影響 日本畜産学会第 122 回大会（2017 年 3 月 29 日、神戸大学）