

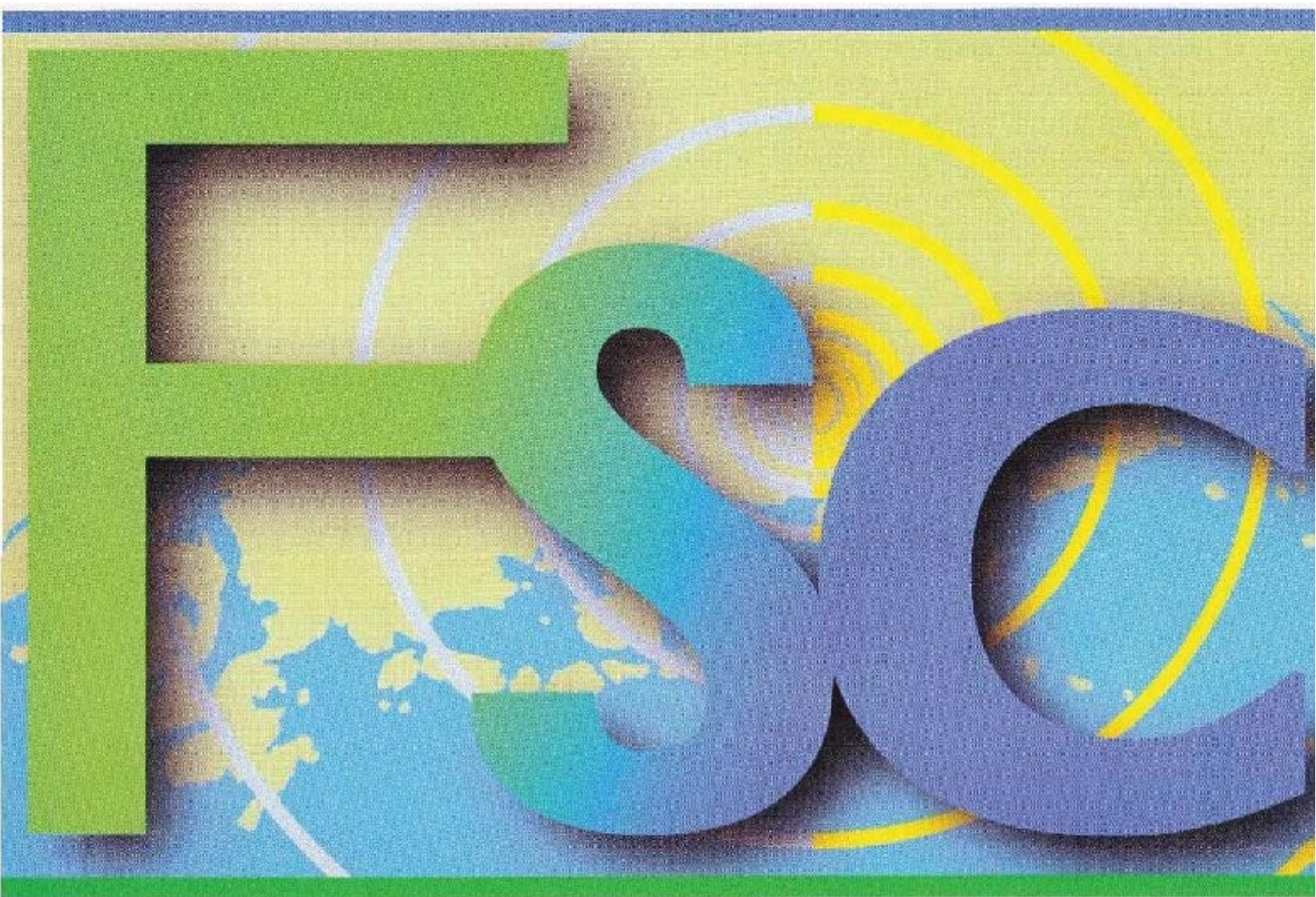
広島大学大学院生物圏科学研究科

瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター報告

第 16 号

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

No.16 November, 2018



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 30 年 11 月

巻 頭 言

瀬戸内圏フィールド科学教育研究センター
センター長 小櫃 剛人

本センターは、西条ステーション（農場）と竹原ステーション（水産実験所）の2つのフィールドを有し、陸域生物圏部門（農場）、海域生物圏部門（水産実験所）、食資源機能開発部門（食品工場）、動植物精密実験部門（精密実験圃場）の4部門から構成され、広島大学生物生産学部・生物圏科学研究科のフィールド教育研究の拠点として、重要な役割を担っています。

西条ステーション（農場）は、1986年に福山市から現在の東広島市に移転し、30年余が経過しました。その間、約20ヘクタールの飼料生産圃場や放牧地を活用し、酪農とF1による乳・肉生産の複合的な生産体系から、酪農を中心とした生産体系へとシフトしながら、肉牛の子牛生産や綿羊・山羊などの生産も継続し、畜産領域でのフィールド教育・研究の拠点として実績を積んできました。2011年からは搾乳ロボットや乳牛への自動給餌器などの先端設備も導入され、環境循環型酪農をめざす教育・研究農場として利用されています。生物生産学部・生物圏科学研究科だけでなく、工学・国際協力・教育学部などでの教育・研究や全学の教養教育にも貢献しており、さらに2010年からは、教育関係共同利用拠点として文部科学省から認定され、他大学の農学・非農学系の学生にも酪農を中心としたフィールド体験実習の場を提供しています。西日本では唯一の酪農を中心とする大学農場としての自負をもって、専任教員、技術・事務職員、兼任教員が協力しながら運営にあたっているところです。

竹原ステーション（水産実験所）は、学部移転後の1991年に現在の竹原の地に移設され、水産・水域環境分野でのフィールド拠点として教育・研究に貢献しています。瀬戸内海有数な大規模干潟と藻場に恵まれた立地条件を活かして、豊かで健全な里海づくりを目指す教育・研究及び地域貢献のために利用されています。竹原ステーションも2012年から教育関係共同利用拠点に認定され、他大学の学生に対する実習を提供しています。

食品工場では、水産物加工・畜産物加工を中心に、学部での食品加工の実習教育並びに食品分野の研究に貢献し、他大学学生にも実習の場を提供しています。精密実験圃場では、家禽舎や環境制御実験棟での家禽を中心とした研究教育、圃場での植物生産や土壌の研究教育が行われています。敷地内に設置されている日本鶏保存鶏舎で飼育されている日本在来鶏は、国内外から注目されています。

このように、本センターは、特色ある各部門が精力的にフィールドでの教育・研究に取り組み、本学はもとより、国内外での農学フィールドでの教育研究に貢献しています。本報告において平成29年度の研究成果とともに、教育実績や生産概要をとりまとめました。これらの情報が今後のフィールド教育研究の一助となることを願っております。

目 次

原著論文・報告

原著論文（査読有）

広島県産カブトガニに関する生物学的記録：成体の表在生物 2 種および野鳥に捕食されたと考えられる
幼体死骸

近藤裕介・平野勝士・榎本賢一郎・飯田 健・米谷まり・藤 太稀・大塚 攻 1

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底質の物理環境特性

飯田 健・近藤裕介・米谷まり・榎本賢一郎・藤 太稀・斉藤英俊・林 修・高橋俊吾・大塚
攻 6

原著論文（査読無）

広島大学附属農場（教育関係共同利用拠点）が他大学向けに開講する食農フィールド演習の教育効果

妹尾あいら・木場有紀・谷田 創 14

報告

アワヨトウ大発生によるデントコーン被害について

積山嘉昌 20

組織

1. センター機構 23
2. 所在地等 23
3. 職員 24

業務報告

事務関係

1. 平成 29 年度予算関係
 - (1) 附属施設教育経費 27
 - (2) 農場収入 27
2. 平成 29 年度主な行事及び見学 28
3. 平成 29 年度センター利用状況
 - (1) 教育への利用 28
 - (2) 研究への利用 31

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・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
- (2) 乳牛の生乳生産・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 34
- (3) 乳牛の繁殖成績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
- (4) 肉牛の繁殖成績・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
- (5) 乳牛及び肉牛の売り払い状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 35
- (6) 家畜疾病状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 39

2. 中小家畜

- (1) 中小家畜飼育頭数・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 41
- (2) 中小家畜の飼料給与，繁殖及び育成成績・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 42

3. 飼料作物

- (1) 作付け状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45
- (2) 施肥量と収穫調製量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45
- (3) 埋草調製状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45
- (4) 乾草調製状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45
- (5) 牧草生草換算量・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45
- (6) 農業機械稼働状況・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 45

4. 気象

- (1) 広島大学附属農場気象観測・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 51
- (2) 広島気象台東広島観測所・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 52

研究報告

- 1. 機関誌等報告・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53
- 2. 学会誌（査読有）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 53
- 3. 口頭発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 54
- 4. ポスター発表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 55

原著論文・報告

広島県産カブトガニに関する生物学的記録：
成体の表在生物 2 種および野鳥に捕食されたと考えられる幼体死骸

近藤裕介*・平野勝士・榎本賢一郎・飯田 健・米谷まり・藤 太稀・大塚 攻

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センター 竹原ステーション
〒725-0024 竹原市港町 5-8-1

Biological notes on *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) in Hiroshima Prefecture, Japan: two species of epibiotic organisms found on adults, and the carcass of a juvenile presumably eaten by a bird

Yusuke Kondo, Katsushi Hirano, Ken-ichiro Kashimoto, Ken Iida, Mari Yonetani, Taiki Fuji and Susumu Ohtsuka

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

要旨

2016 年 8 月 5 日に広島県竹原市ハチ干潟で発見されたカブトガニ成体に、表在生物のカブトガニウズムシおよびカニエラエボシが確認された。また、2017 年 9 月 20 日には野鳥に捕食されたと考えられるカブトガニ幼体の死骸が発見された。

キーワード：広島県，カニエラエボシ，カブトガニ，カブトガニウズムシ，死骸

Abstract

On August 5, 2016, two epibiotic species, the turbellarian *Ectoplana limuli* (Ijima & Kaburaki, 1916) and the goose barnacles *Octolasmis neptuni* (MacDonald, 1869), were found on two adults of the Japanese horseshoe crab *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) in Hiroshima Prefecture. On September 20, 2017, the carcass of a juvenile horseshoe crab was found, which had presumably been eaten by a bird.

Key words: *Ectoplana limuli*, Carcass, Hiroshima Prefecture, *Octolasmis neptuni*, *Tachypleus tridentatus*

緒言

カブトガニ *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) は西日本, 特に瀬戸内海や九州北部の限られた範囲にのみ生息しており (関口, 1999; 惣路, 2015; 大塚ほか, 2017), 現在は環境省により絶滅危惧 I 類に選定されている (環境省, 2015). カブトガニの成長・繁殖には干潟, 藻場など多様な環境が必要とされ (清野ほか, 2002), 産卵された卵は約 50 日で孵化 (関口, 1999), 孵化後は 8 齢幼体までは干潟で成長し, それ以降は沖合の深場で生活すると考えられている (川原, 1984). 干潟においてカブトガニの幼体はゴカイ類やヨコエビ類を餌としているが, 一方で, 海鳥類, カニ類などに捕食されることが知られている (惣路, 2015). また, 他の生物との関係としてカブトガニの体表が付着基盤として利用されており, 体表から三岐腸類, 蔓脚類が確認されている (日本ベントス学会, 2012; Jones & Hosie, 2016; 大塚ほか, 2017). 近年, 広島県竹原市を流れる賀茂川河口に広がる干潟 (ハチ干潟) においてカブトガニの生息が確認され, 調査が行われている (大塚ほか, 2017). 本稿では, ハチ干潟で 2016 年 8 月にカブトガニ成体 1 つがいの表在生物と, 2017 年 9 月に発見された鳥に捕食されたと考えられるカブトガニ幼体の死骸について報告する.

材料と方法

広島県竹原市賀茂川河口干潟 (ハチ干潟) において 2016 年 8 月 5 日に発見された成体雌雄 1 つがいから表在生物として三岐腸類とエボシガイ類が発見された. カブトガニの体幅を測定したのち, これらの表在生物のカブトガニへの付着部位を記録し, デジタルカメラ (WG-4, リコーイメージング株式会社) で撮影を行った. 発見された表在生物の一部は実験室に持ち帰り, 実体顕微鏡 (SZX7, オリンパス株式会社) に接続した顕微鏡用デジタルカメラ (DP21, オリンパス株式会社) を用いて写真を撮影した. 三岐腸類は西村 (1995), エボシガイ類は Voris & Jeffries (1997), Jeffries et

al. (2005), Chan et al. (2009) を参照して同定を行い, 撮影した写真から画像処理ソフト ImageJ version 1.52a を用いて体サイズの測定を行った.

2017 年 9 月 20 日にハチ干潟において鳥に食べられたと思われるカブトガニ幼体の死骸を発見した. 死骸は実験室に持ち帰り, デジタルカメラ (TOUGH TG-5, オリンパス株式会社) にて撮影後, 体幅を測定し, 99.5%エタノールで固定した. この死骸の齢は, 測定した体幅から川原 (1984) に従って推定した.

結果と考察

カブトガニ成体の表在生物

2016 年 8 月 5 日にハチ干潟で発見されたカブトガニのつがいの体幅は雄が 20.7 cm, 雌が 27.1 cm であった. 三岐腸類は頭部に一對の眼をもち, 前行主腸管は 8~10 対, 後行主腸管は 16 対の側分岐を持つことからカブトガニウズムシ *Ectoplana limuli* (Ijima & Kaburaki, 1916) と同定された (図 1A). 今回発見されたカブトガニウズムシはカブトガニ雄個体の前体部腹側に 4 個体, 雌個体の前体部腹側, 歩脚基部, 後体付属肢裏側に計 24 個体が共生していた (図 1B). 体長は 6.1 ± 2.1 mm (mean $\pm$ SD) であった (N = 28).

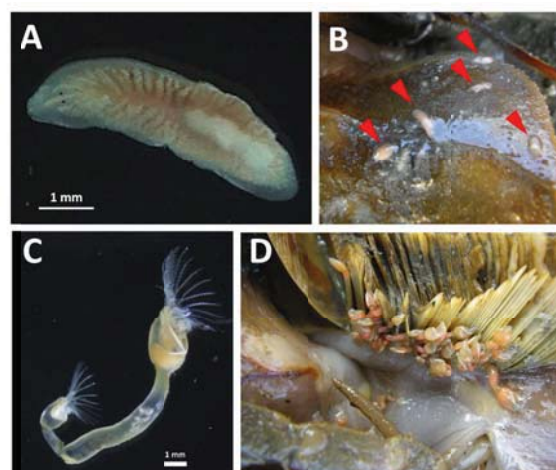


図 1. 2016 年 8 月 5 日に発見されたカブトガニ成体雌の外部共生生物. A: カブトガニウズムシ, B; カブトガニ後体付属肢上のカブトガニウズムシ (赤矢印), C; カニエラエボシ, D; カブトガニ後体付属肢基部に付着するカニエラエボシ.

カブトガニウズムシは宿主特異性が非常に高いことが知られる (Kawakatsu & Sekiguchi, 1988). これまでに佐賀県, 福岡県, 岡山県に生息するカブトガニから報告されており, 宿主のカブトガニと合わせて絶滅危惧 I 類に選定されている (岡山県, 2009; 日本ベントス学会, 2012; 福岡県, 2014). 広島県産カブトガニ個体群についても絶滅が危惧される状況であるため (大塚ほか, 2017), 広島県におけるカブトガニウズムシも宿主と同様に絶滅する危険性が非常に高いと考えられる. なお, 宿主であるカブトガニは日本以外にも中国の揚子江以南および台湾, フィリピン, インドネシアのボルネオ島, ジャワ島, スマトラ島, スラウェシ島にも生息しているが (惣路, 2015), カブトガニウズムシが共生しているかは不明である (日本ベントス学会, 2012). また, タイランド湾に産するミナミカブトガニ *Tachypleus gigas* (Muller, 1785) およびマルオカブトガニ *Carcinoscorpius rotundicauda* (Latreille, 1802) には別種の三岐腸類 *Ectoplana undata* Sluys, 1983 が共生していることが報告されている (Kawakatsu & Sekiguchi, 1988).

カブトガニ成体に共生していたエボシガイ類は頭状部が丸みをおびた三角形であること, 殻板はいずれも石灰化が不十分で, 背板は小さな三角形, 楯板は L 字型, 峰板は湾曲して底部で叉状に分岐すること, 頭状部を覆う殻板の割合が 16.1% であったことからカニエラエボシ *Octolasmis neptuni* (MacDonald, 1869) と同定された (Voris & Jeffries, 1997; Jeffries et al., 2005; Chan et al., 2009; 遊佐, 私信) (図 1C). カニエラエボシはカブトガニ成体雌の後体付属肢裏側に 96 個体共生していた (図 1D). 採集されたカニエラエボシの頭状部高は 2.5 ± 0.8 mm (mean $\pm$ SD) であった (N = 96).

カニエラエボシはこれまでイシガニ *Charybdis japonica* (Milne-Edwards, 1861), ワタリイシガニ *Charybdis natator* (Herbst, 1794), カイカムリ *Lauridromia dehaani* (Rathbun, 1923) (*Dromia dehaani* Rathbun, 1923 として報告), イソオウギガ

ニ科の一種 *Myomenippe hardwickii* (Gray, 1831), メナガガザミ *Podophthalmus vigil* (Fabricius, 1798), タイワンガザミ *Portunus pelagicus* (Linnaeus, 1758), ガザミ *Portunus trituberculatus* (Miers, 1876), ヒラツメガニ *Ovalipes punctatus* (De Haan, 1833), ミナミベニツケガニ *Thalamita crenata* Rüppell, 1830, ノコギリガザミ属の 1 種 *Scylla tranquebarica* (Fabricius, 1798), サガミイセエビ *Panulirus stimpsoni* Holthuis, 1963, ウチワエビモドキ *Thenus orientalis* (Lund, 1793) の鰓室から報告されており (Kumaravel et al., 2009; Jones & Hosie, 2016), 宿主特異性は低い. 今回の報告より以前に, 2013 年 7 月 18, 19 日に大分県中津干潟に生息するカブトガニの鰓書 (後体付属肢) からカニエラエボシの出現報告がある (鳥だ! 飛行機だ! センベイアワモチだ!, 2013).

カブトガニ幼体の死骸

2017 年 9 月 20 日に発見したカブトガニ幼体の死骸 (図 2A) は体幅が 56.7 mm であり, 川原 (1984) に従うと 8 齢幼体に相当する. 前体腹部および後体腹部の付属肢はすべて無くなっており (図 2B), 殻が透けている場所も見られた (図 2). 惣路 (2015) によると, カブトガニ幼体を捕食する生物としてサギ類, カモメ類, カラス類などの鳥類やガザミ類が知られている. サギ類に襲われた場合, 嘴の刺突によって甲羅に穴が開くことが観察されて

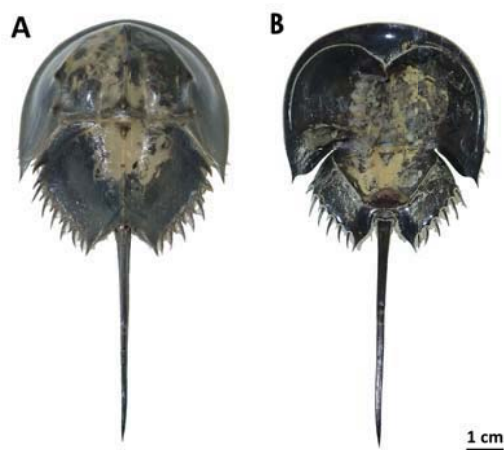


図 2. 2017 年 9 月 20 日に発見したカブトガニ幼体 (8 齢幼体) の死骸. A : 背側, B ; 腹側.

いる (高橋, 私信). 一方, カラス類の場合は嘴と足を使い, 腹側の付属肢を剥ぎ取る (高橋, 私信). また, アメリカ合衆国デラウェア湾ではセグロカモメ *Larus argentatus* Pontoppidan, 1763 やオオカモメ *Larus marinus* Linnaeus, 1758 がひっくり返ったアメリカカブトガニ *Limulus polyphemus* (Linnaeus, 1758) の成体の後体付属肢をむしり取り, 中腸腺と卵を捕食する様子が観察されている (Botton & Loveland, 1993). 死骸の状況からハチ干潟で発見されたカブトガニ幼体の死骸は野鳥類に襲われたものと推定される.

謝辞

奈良女子大学の遊佐陽一教授, 日本カブトガニを守る会福岡支部の高橋俊吾氏には大変貴重なご意見を頂いたので, ここに記して謝辞を述べる. 本研究の一部は公益財団法人福武財団「瀬戸内海文化研究・活動支援助成」によって行われたことを明記する.

引用文献

- Botton, M. L., Loveland, R. E. (1993): Predation by herring gulls and great black-backed gulls on horseshoe crabs. *The Wilson Bulletin*, 105: 518–521.
- Chan, B.K.K., Prabowo, R. E., Lee, K. S. (2009): Crustacean Fauna of Taiwan: Barnacles, Volume I-Cirripedia: Thoracica Excluding the Pyrgomatidae and Acastinae. National Taiwan University, Keelung, 297 pp.
- 福岡県 (2014): 福岡県レッドデータブック 2014 (改訂版).
<http://www.fihes.pref.fukuoka.jp/~kankyouseibutsu/rdb/rdb.html> (2018 年 7 月 13 日閲覧)
- Jeffries, W. B., Voris, H. K., Naiyanetr, P., Panha, S. (2005): Pedunculate Barnacles of the Symbiotic Genus *Octolasmis* (Cirripedia: Thoracica: Poecilasmatidae) from the Northern Gulf of Thailand. *The Natural History Journal of*

Chulalongkorn University, 5: 9–13.

- Jones, D. S., Hosie, A. M. (2016): A checklist of the barnacles (Cirripedia: Thoracica) of Singapore and neighbouring waters. *Raffles Bulletin of Zoology Supplement*, 34: 241–311.
- Kawakatsu, M., Sekiguchi, K. (1988): Redescription of *Ectoplana limuli* (Ijima et Kaburaki, 1916) and *Ectoplana undata* Sluys, 1983 (Turbellaria, Tricladida, Maricola), collected from the three extant species of Asian horseshoe crabs. 上武大学経営情報学部論集, 5: 57–97.
- 環境省 (2015): 環境省レッドリスト 2015. その他無脊椎動物.
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/28074.pdf> (2018 年 7 月 13 日閲覧)
- 川原 大 (1984): カブトガニの成長と日周期性の変化. *動物と自然*, 14: 22–26.
- Kumaravel, K., Ravichandran, S., Rameshkumar, G. (2009): Distribution of barnacle *Octolasmis* on the gill region of some edible crabs. *Academic Journal of Entomology*, 2: 36–39.
- 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, 285 pp.
- 西村三郎 (編著) (1995): 原色検索日本海岸動物図鑑 [II]. 保育社, 大阪市, 663 pp.
- 岡山県 (2009): 岡山県版レッドデータブック 2009.
<http://www.pref.okayama.jp/seikatsu/sizen/reddatabase/> (2018 年 7 月 13 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・土屋圭示 (2002): 岡山県笠岡湾におけるカブトガニ保護および天然記念物指定繁殖地の保全策の変遷とその教訓. *海洋開発論文集*, 18: 551–556.

関口晃一（編）(1999): カブトガニの生物学【増補版】. 制作同人社, 東京都, 356pp.

惣路紀通 (2015): カブトガニの謎. 2 億年前から形を変えずに生き続けたわけ. 誠文堂新光社, 東京, 143pp.

鳥だ！飛行機だ！センベイヤワモチだ！（2013):
Ectoplana limuli, *Octolasmis neptuni*.
<https://blogs.yahoo.co.jp/magokorogai/37731324.html>
ml (2018 年 7 月 17 日閲覧)

Voris, H. K., Jeffries, W. B. (1997): Size, distribution, and significance of capitular plates in *Octolamis* (Cirripedia: Poecilasmidae). Journal of Crustacean Biology, 17: 217–226.

福岡県曽根干潟におけるカブトガニ幼体の密度と底質の物理環境特性

飯田 健^{1)*}・近藤裕介¹⁾・米谷まり¹⁾・樫本賢一郎¹⁾・
藤 太稀¹⁾・斉藤英俊²⁾・林 修³⁾・高橋俊吾³⁾・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⁾ 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

³⁾ 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 juveniles of tri-spined horseshoe crab *Tachypleus tridentatus* and characteristics of sediments
in the Sone Estuary, Fukuoka, Japan

Ken Iida^{1)*}, Yusuke Kondo¹⁾, Mari Yonetani¹⁾, Kenitirou Kashimoto¹⁾,
Taiki Fuji¹⁾, Hidetoshi Saito²⁾, Osamu Hayashi³⁾, Shogo Takahashi³⁾ 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⁾ Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University. 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima,
Hiroshima, 739-8528, Japan

³⁾ The Horseshoe Crab Preservation Society of Japan, Fukuoka Branch, Kusami-Higashi, Kokura-minami-ku,
Kitakyushu, Fukuoka, 800-0232, Japan

要旨

2017 年 7 月 25–27 日の大潮最干潮時刻に福岡県北九州市曽根干潟において、大野川河口、貫川河口、貫川河口–朽網川河口中間点、朽網川河口の底質上に存在するカブトガニ幼体の密度を目視によって測定した。幼体は貫川河口付近から沖に向かって約 300 m までの範囲及び貫川河口–朽網川中間地点にて確認され、その密度は 0.063–1.000 個体/m²であった。出現した幼体の前体幅は 17.0–60.5 mm (n = 27) であり、第 4–8 脱皮齢に相当する。粒度分析の結果より、大野川河口は細砂、貫川河口は細粒砂～中粒砂、貫川河口–朽網川河口中間地点は極細粒砂、朽網川河口は極粗粒砂に分類される底質であることが分かった。各調査地点において底質硬度・全硫化物量・強熱減量を測定したところ、いずれも幼体密度との相関はみられなかった。貫川河口域の底質の粒度より算出した中央粒径値は、2016 年 7 月 16 日に同地点で採取した底質の中央粒径値とは大きく異なっており、貫川河口域での底質環境の変化が示唆された。

キーワード：カブトガニ，幼体，密度，底質特性，曽根干潟

Abstract

The density of juveniles of the tri-spined horseshoe crab *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) was measured at the lowest tide during the period from 25 to 27 July 2017 at the Sone Estuary in Kitakyushu City, Fukuoka Prefecture. It ranged from 0.063 to 1.000 indiv./m². The highest density was recorded at the mouth of Nuki River. The range of carapace width of juveniles was 17.0–60.5 mm (n = 27), corresponding to the 4th to 8th molts. No juveniles were found at the mouth of the Ono River. Median diameter of sedimentary particles at the habitat area ranged from 0.020 to 0.740 mm. Hardness, total sulfide content and ignition loss were simultaneously measured at each station, but no significant correlation was detected with the density. The median particle size was significantly different from that calculated at the same stations on 16 July 2016, suggesting that the sedimentary environments for the habitat of juveniles in Sone estuary were drastically changed within a year.

Key words: tri-spined horseshoe crab, juvenile, density, sediment, Sone Estuary,

緒言

カブトガニ *Tachypleus tridentatus* (Leach, 1819) は節足動物門鋏角亜門に属する動物で、日本、中国、フィリピン、インドネシアに分布している（惣路，2015）。かつて日本では瀬戸内海全域、北九州北部に広く生息していた（惣路，2015）が、現在本種の生息が報告されているのは岡山県、広島県、山口県、福岡県、大分県、佐賀県、長崎県といった一部の地域のみである（日本ベントス学会，

2012；大塚ほか，2017）。本種の生息には様々な環境条件が必要であり、波の穏やかな浅海域であること、河川水の流入があり汽水域であること、産卵のための砂浜があること、砂浜の近くには干潟があることなどが挙げられる（惣路，2015）。特に干潟はカブトガニ幼体（以後、「幼体」と呼ぶ）が摂餌、脱皮、冬場の休眠を行うための場所として重要である（前田，2000）。近年、カブトガニは我が国において干潟の干拓事業や海洋汚

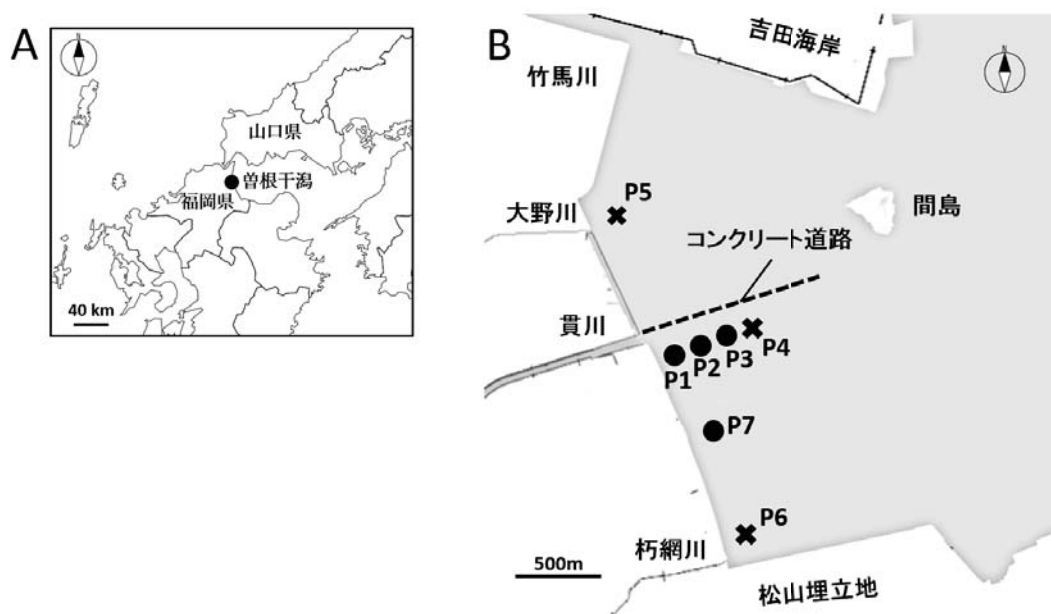


図 1. 調査地点. A. 福岡県曾根干潟の位置. B. 曾根干潟における定点(P1～7).

●: 幼体が確認された定点. ×: 幼体が確認されなかった定点.

染等の影響によりその生息数を大きく減少させており、環境省によって絶滅危惧種Ⅰ類に選定されている（環境省，2015）。日本最大級のカブトガニの生息地・産卵地として有名な福岡県曽根干潟は4つの河川（竹馬川，大野川，貫川，朽網川）が流れ込み形成されている河口干潟であり，約517 haの広大な干潟面積を誇る（図1）（林，2015）。また，曽根干潟は希少な生物が多く（環境省，2018），高い生物多様性を誇る干潟である。

これまで曽根干潟におけるカブトガニの調査は，幼体の分布と生息環境（原ほか，2007，2008；小野，2008；自然環境定量評価研究会，2014，2015，2017），産卵つがい数の長期変動（林，2015），幼体密度及び産卵場所の底質粒度（飯田ほか，2017），などが行われてきた。環境変動の大きな干潟においてカブトガニの生息環境を究明するためには継続的な調査が必要とされている（原ほか，2008）が，曽根干潟におけるカブトガニの長期的なデータは林（2015）による産卵つがい数に関してのみであり，底質特性や幼体密度に関する調査例は少なく断片的なものであるといえる。特に，カブトガニを保護するうえでは幼体の生息状況を長期的に把握することが重要である。飯田ほか（2017）での幼体密度調査は曽根干潟の一部，貫川河口においてのみでしか行われていない，そこで本研究ではより広域的な幼体の密度及び干潟の物理的環境特性の詳細な把握を目的とし，コドラートによる幼体の密度と成長段階組成，生息環境として底質温度，底質硬度，粒度，全硫化物量，強熱減量の測定を行った。

材料と方法

幼体密度と前体幅組成

2017年7月26日の大潮干潮時刻（14：00–16：00）に貫川河口南（P1），大野川河口（P5），貫川河口–朽網川間（P6），朽網川河口（P7）にて岸から沖に向かって約100m地点の底質表面上の幼体密度をコドラート（4 m²）を用いて4回測定した

（図1）。各地点の密度について，統計ソフトR（ver. 3.4.2）を用いて Turkey-Kramer 法による検定を行い比較した。貫川河口南においては沖に向かって約50 m間隔で地点（P2–P4）を加えて調査を行った。P1–P3は飯田ほか（2017）による調査地点L1–L3と対応させ幼体の生息状況の比較を行った。発見された幼体はノギスを用いて前体幅を測定し，川原（1984）に従い，脱皮齢を推定した。測定を終えた個体についてはもと居た場所に戻した。

底質の環境特性

2017年7月25日の干潮時刻に各調査地点P1–P7においてコドラート調査を行った同地点において，表面から深さ約3 cmの底質温度を棒状水銀温度計で測定した。また，コーンペネトロメータ（KS-159，関西機器製作所）を用いて底質表面から深さ30 cmまでの貫入抵抗を2回計測し，その平均値を底質硬度（kN/m²）とした。さらに，粒度，全硫化物量および強熱減量測定のため，各調査地点で表面から深さ約5 cmまでの底質を採取し，冷凍して実験室へ持ち帰った。底質を自然解凍後，定温乾燥機（FS-405，株式会社アドバンテック）内で120 °C，3日間乾燥させた後，ふるい（目開き4.000，2.000，1.000，0.500，0.250，0.125，0.063 mm）を用いて粒度を分析し，中央粒径値を算出した。全硫化物量は0.4 gの底質に硫酸2 mLを加え，ヘドロテック S 用検知管（株式会社ガステック）を用いて計測した。各調査地点2回ずつ行い，その中央値を算出した。強熱減量の測定は底質を室温（27 °C）で乾燥後，2 mmのふるいにかけて，粒径2 mm以下のものをろつぽに入れ，定温乾燥機（FS-405，株式会社アドバンテック）で110 °C，10時間乾燥させた。さらに，高温電気炉（マッフル炉 FM-36，ヤマト科学株式会社）で750 ±50 °C，2時間乾燥させ，減量値（%）を算出した。また，算出した底質の中央粒径値，強熱減量，全硫化物量，底質硬度と幼体の密度に関して，統計ソフト R（ver.3.4.2）を用いて Spearman の順位

相関係数による検定を行った。

結果と考察

幼体密度と前体幅組成

幼体は貫川河口南付近の P1-P3, 貫川河口-朽網川河口中間点の P7 においてのみ確認され, 密度は P2 が他地点よりも有意に高く ($p < 0.05$, Tukey-Kramer 法), 次いで P3 が高かった (図 2)。飯田ほか (2017) による調査では, P1 に相当する調査域で 0.131 個体/m², P2 で 0.125 個体/m², P3 で 0.067 個体/m²の幼体が生息していると報告されていることから, 本調査結果より P1 において幼体密度は減少した一方, P2 及び P3 においては幼体の密度は 1 年間で増加した。先行研究により, 曽根干潟ではコンクリート道路を挟んだ干潟北部で幼体の生息密度が低く, 南部で高い傾向がみられ (原ほか, 2008 ; 小野, 2008 ; 自然環境定量評価研究会, 2015, 2017), 特に貫川河口南側に多く生息している (自然環境定量評価研究会, 2015, 2017)。また, 自然環境定量評価研究会 (2017) によって 2016 年 9 月の調査では貫川河口の南側でのみ幼体を確認され, 干潟北部では全く発見できなかったと報告されている。本調査結果においても貫川河口南側でのみ幼体を確認していることから, 曽根干潟における幼体は貫川河口南側に集中していることが示唆された。

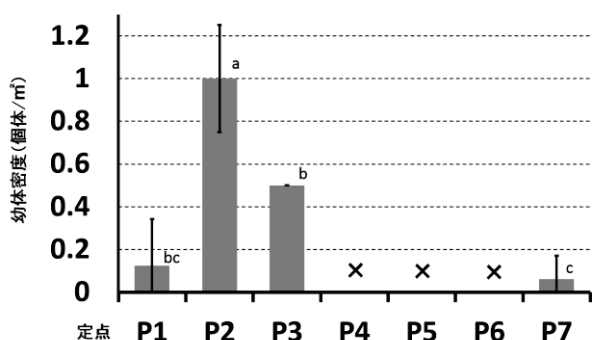


図 2. 各定点におけるカブトガニ幼体密度。

×: 幼体を確認されなかった地点。

バーは標準偏差を示す。異なるアルファベットが付けられている値間には有意差があることを示す。

本調査によって確認された幼体の前体幅は 1.34–60.5 mm ($n = 27$) であり, 第 4 脱皮齢に相当する前体幅 13.4–18.3 mm の個体が 10 個体, 第 6 脱皮齢に相当する 25.4–35.0 mm の個体が 9 個体と最も多かった (図 3)。

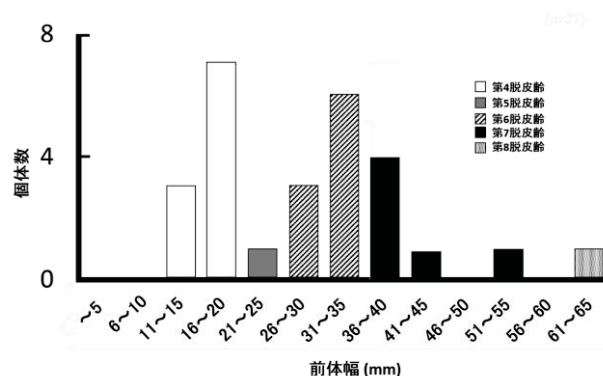


図 3. カブトガニ幼体の前体幅組成。

原ほか (2007) によると 2006 年 8 月には曽根干潟で確認された幼体 607 個体のうち, 第 6 脱皮齢が約 300 個体と最も多く, 次いで第 4 脱皮齢が約 160 個体であったと報告している。さらに, 原ほか (2008) では 2007 年 8 月にみられた 652 個体のうち, 第 6 脱皮齢が約 300 個体, 第 7 脱皮齢が約 230 個体であった。この結果は本調査とも一致しており, 曽根干潟では 7–8 月に第 4–7 脱皮齢の個体が多くみられる。一方, 飯田ほか (2017) では同地点で 2016 年 7 月に第 2–10 脱皮齢の個体を確認しているが, 第 6 脱皮齢の個体が最も多く, 計測した個体の 66% ($n = 68$) を占めていた。幼体は第 2–8 脱皮齢の間は年に 2, 3 回脱皮すると考えられており (川原, 1984), 産卵期, 摂餌環境などによって成長にばらつきが生じる (惣路, 2015)。このため, 同じ時期, 地点で調査を行った飯田ほか (2017) での脱皮齢組成と異なる結果を示したと考えられる。

底質の環境特性

各調査地点の底質の物理環境特性を表 1 にまとめた。底質温度は 30.8–31.2 °C であり, 調査地点にかかわらずほぼ一定の底質温度であった。

幼体を確認された調査地点 P1-P3 および P7 の

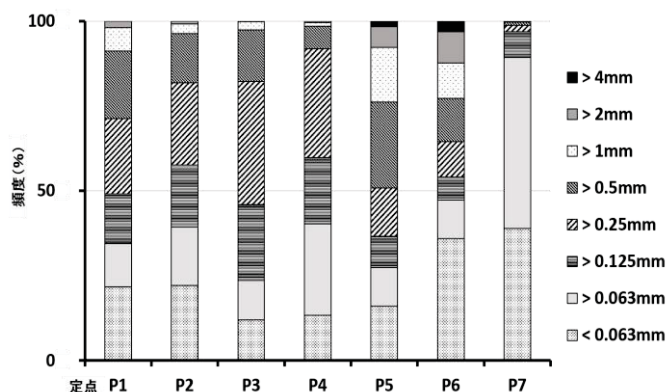


図 4. 各定点における粒度組成.

中央粒径値はそれぞれ 0.222 mm, 0.196 mm, 0.260 mm, 0.070 mm であった. 算出した中央粒径値より, P1-P4, P6 は細粒砂～中粒砂, P5 は比較的粒度の大きい細砂, P7 は非常に粒度の細かい極細粒砂に分類される底質であり (岩男, 2003), P7 の底質のみが顕著に細かい粒径で構成されていることがわかる (図 4). 飯田ほか (2017) では, 幼体を確認された本調査地点 P1, P2 に相当する貫川河口付近 4 か所で粒度分析をしており, その中央粒径値は 0.093–0.099 mm であったと報告している. 本調査での貫川河口付近での中央粒径値

は 0.196–0.222 mm であることから, この 1 年で河川からの土砂の流入または雨による堆積物の流出などの理由によって貫川河口南側の粒度組成が大きく変化したことが示唆された. また, 先行研究により, 曽根干潟の幼体の生息域は中央粒径値が 0.020–0.740 mm の範囲にあることが知られている (小野, 2008; 自然環境定量評価会, 2014, 2015, 2017; 飯田ほか, 2017). 小野 (2008) では曽根干潟ほぼ全域にわたり調査が行われているため, 中央粒径値の範囲が大きくなっていると考えられる. さらに, 広島県ハチ干潟では中央粒径値が 0.15, 0.27 mm (大塚ほか, 2017), 大分県中津干潟では 0.08–0.22 mm (清野ほか, 2001) の底質で幼体の生息が確認されている (図 5). 曽根干潟では他生息域と比較して幼体生息域の中央粒径値の範囲が広いことがわかる.

強熱減量は底質中の有機物量を示す指標となる. 幼体を確認された地点 P1–P3, P7 で 2.90–3.65 %, 確認されなかった地点 P4–P6 で 3.20–4.46 % となった. 原ほか (2007) では強熱減量 2–3 % の地点で最も多くの幼体を確認されており,

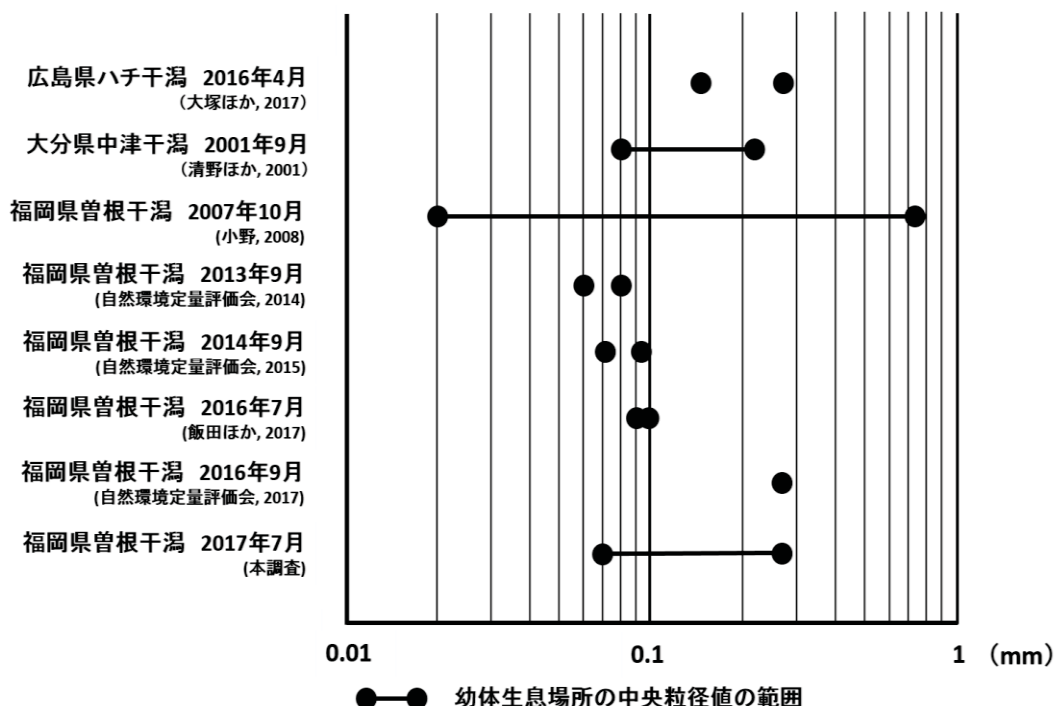


図 5. 各定点の底質中央粒径値.

表 1. 各定点における底質の物理環境特性. 網掛け部分は幼体が確認された地点を示す.

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7
底質温度 (°C)	30.8	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2	31.2
中央粒径値 (mm)	0.222	0.196	0.260	0.187	3.765	0.165	0.070
全硫化物量 (mg/g)	3.8×10^{-2}	1.9×10^{-3}	1.3×10^{-3}	6.3×10^{-4}	2.1×10^{-3}	3.5×10^{-3}	3.2×10^{-2}
底質硬度 (kN/m ²)	118.46	78.70	77.97	116.99	69.08	44.05	51.41
強熱減量 (%)	3.12	3.11	2.90	3.20	3.97	4.46	3.65

本調査の結果は先行研究と一部一致した.

全硫化物量は P1, P7 でそれぞれ 3.8×10^{-2} mg/g, 3.2×10^{-2} mg/g となり, P2–P6 における 6.3×10^{-4} – 3.5×10^{-3} mg/g と比較し, 非常に大きい値となった (表 1). 嫌気域に有機物が流れ込み, 嫌気性細菌による有機物の分解が進むことによって全硫化物量が増加すると底生生物の生息にも影響を与えるため, 全硫化物量はその地点での環境汚染度を表す指標として用いられる (日本水産資源保護協会, 1980). 小野 (2008) によると曾根干潟に流入する河川の有機物含有量は貫川が竹馬川に次いで高く, 貫川河口の調査地点 P1 において全硫化物量が高い値となったのは, 河川水からの有機物の供給が多いためであると考えられる. しかしながら, 本調査の各調査地点の全硫化物量は生物に悪影響を及ぼす基準値 2.0×10^{-1} mg/g 以下であり (日本水産資源保護協会, 2013), 幼体の生息には問題ないと思われる.

底質硬度は, P1, P4 がそれぞれ 118.46 kN/m², 116.99 kN/m²と他の調査地点よりも高い底質硬度を示した (表 1). この 2 地点は調査員が歩いても足首が埋まらないほどの底質の固さであった. 一方, P2, P3, P5 はくるぶし付近まで埋まる固さであり, 底質硬度は 69.08–78.70 kN/m²であった. 原ほか (2008) では, 本調査における P1, P4 に相当する地点が P2, P3 に相当する地点と比較して底質硬度が高いと報告しており, 本調査結果との結果と類似している. また, P6, P7 では膝下付近までが泥に埋まり歩行が困難なほど柔らかい底

質であり, 底質硬度も 44.05 kN/m², 51.41 kN/m²であった. 幼体は干潟の中でも踝から膝程度まで埋まる砂泥地に生息しており (清野ほか, 2001), 本調査で幼体密度の高かった P2, P3 地点の底質環境とよく一致する.

底質の中央粒径値, 強熱減量, 全硫化物量, 底質硬度それぞれと幼体の密度に相関はみられなかったが ($p > 0.05$, Spearman 順位相関係数), 本調査によって 2017 年 7 月に曾根干潟において幼体が生息していた底質環境の特性は中央粒径値 0.196–0.222 mm, 強熱減量 2.90–3.65 %, 全硫化物量 1.3×10^{-3} – 3.8×10^{-2} mg/g, 底質硬度 51.41–118.46 kN/m²であることがわかった (表 1). しかしながら, 含水率や溶存酸素量, 餌生物や捕食者などの他生物との関係についての知見などは不足している. 曾根干潟におけるカブトガニや他の貴重な生物の保全のために今後, これらの調査を実施する予定である.

謝辞

2 名の査読者には貴重なご意見をいただいたので記してお礼を述べる. 本研究の一部は公益財団法人福武財団「瀬戸内海文化研究・活動支援助成」によって行われた.

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.
- 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.
- 飯田 健・米谷まり・中村龍太・近藤裕介・林修・高橋俊吾・大塚 攻 (2017): 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. 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, 15: 1-7.
- 岩男 昂 (2003): アサリ漁場の環境特性. 大分県海洋水産研究センター調査研究報告, 4: 57-63.
- 環境省 (2015): 環境省レッドリスト 2015. その他無脊椎動物.
<http://www.env.go.jp/press/files/jp/28074.pdf> (2018 年 9 月 16 日閲覧) .
- 環境省 (2018) : 生物多様性の観点から重要度の高い海域 沿岸域 15803 曾根干潟周辺.
<http://www.env.go.jp/nature/biodic/kaiyo-hozen/kaiiki/engan/15803.htm> (2018 年 8 月 29 日閲覧).
- 川原 大 (1984): カブトガニ幼生の生態調査. 海洋と生物, 4: 380-382.
- 前田耕作・清野聡子・西原繁朝・日野明日香 (2000) : カブトガニ *Tachypleus tridentatus* (Leach) の孵化幼生の生態と物理環境との関連. 日本ベントス学会誌, 55: 15-24.
- 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.
- 日本水産資源保護協会 (1980): 新編水質汚濁調査指針. 恒星社厚生閣, 東京, 552pp.
- 日本水産資源保護協会 (2013): 水産用水基準 第 7 版 (2012 年版). 日本水産資源保護協会, 東京, 535pp.
- 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.
- 小野勇一 (2008): 河口干潟生態系の評価・モニタリングに有効な指標生物抽出技術および群衆比較法等の開発. 平成 19 年度河川基金助成事業成果報告書, 45pp.
- 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.
- 自然環境定量評価研究会 (2014): 曾根干潟における貴重種の設定と保護・保全活動. 平成 25 年度活動報告書, 49pp.
- 自然環境定量評価研究会 (2015): 曾根干潟における貴重種の設定と保護・保全活動. 平成 26 年度活動報告書, 48pp.
- 自然環境定量評価研究会 (2017): 曾根干潟における貴重種の設定と保護・保全活動. 平成 28 年度活動報告書, 53pp.
- 惣路紀通 (2015): カブトガニの謎. 誠文堂新光社, 東京, 143pp.

正誤表

第 15 号に掲載いたしました本著者らの原著論文におきまして、図表に誤りがございましたので、以下のように訂正させていただきます。

著者名：飯田 健・米谷まり・中村龍太・近藤裕介・林 修・高橋俊吾・大塚 攻

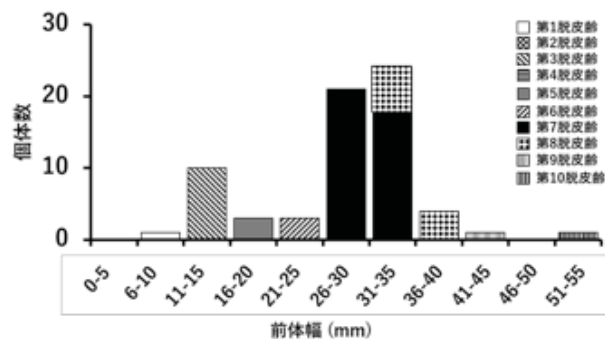
論文名：福岡県曽根干潟におけるカブトガニ幼体の密度と幼体生息場所および成体産卵場所の底質

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, 15 : 1-7. 2017.

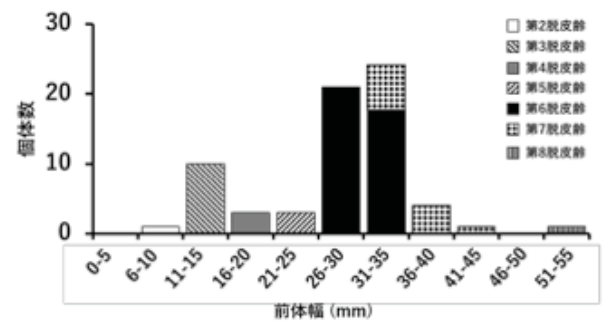
・ 4 頁左カラム 12 行目

誤) 第 7 脱皮齢 → 正) 第 6 脱皮齢

・ 図 4



誤



正

・ 表 2

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

誤

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 2.58
	P2 1.33
	P3 0.77
	P4 0.81
	P5 2.06
	P6 0.74
	P7 2.05
	P8 1.80
	P9 >4.00

正

広島大学附属農場（教育関係共同利用拠点）が他大学向けに開講する
食農フィールド演習の教育効果の検証

妹尾あいら^{1)*}・木場有紀²⁾・窪田浩和³⁾・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

³⁾ 広島大学技術センター 〒739-8524 東広島市鏡山 1-1-1

The teaching effectiveness of the food and agricultural education classes for the students belonging to other universities held in the farm attached to Hiroshima University (the educational center of joint credits)

Aira Seo^{1)*}, Yuki Koba²⁾, Hirokazu Kubota³⁾ and Hajime Tanida¹⁾

¹⁾ Graduate School of Biosphere Science, Hiroshima University. 1-4-4 Kagamiyama, Higashi-hiroshima, 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

³⁾ Technical Center, Hiroshima University. 1-1-1 Kagamiyama, Higashi-hiroshima, Hiroshima 739-8524, Japan

要旨

広島大学附属農場は、平成 22 年度から文部科学省の「教育関係共同利用拠点」に認定され、現在、他大学の学生に対する 3 つの食農フィールド演習を提供している。そこで本研究では、平成 29 年の夏に他大学向けに実施された演習の教育効果を検証するために、受講生にアンケート調査を実施した。3 つの演習にはそれぞれ教育効果が認められたが、その一方で教育方法の改善の余地のあることが示唆された。

キーワード：大学附属農場，食農教育，家畜生産，大学生

Abstract

Since 2010, the Ministry of Education has authorized the farm attached to Hiroshima University to operate as an educational center for joint credits. The university farm currently offers three classes in food and agriculture education to students belonging to other universities. Questionnaires were conducted to study the effectiveness of teaching on the students who attended the three classes held in summer 2017. We found that the classes had an educational effect on the students who attended them; however, there was still room for improvement in the education technique.

Key words: University farm, Food and agricultural education, Animal production, University students

受付：2018 年 10 月 24 日； *責任著者 e-mail：airaseosan@hiroshima-u.ac.jp

緒言

近年農水省は、わが国の食料自給率の低下、食の安全性への国民の不信感の高まり、子供と大人の食生活の乱れなどを鑑みて、食と農業への国民の社会的関心の促進と理解を深化させるために、子供のための食育や大学生に対する食農教育など、様々な取り組みを推進している。一方、文部科学省は平成 21 年度に「教育関係共同利用拠点制度」を開始し、この制度を通して附属農場を有しない大学の学生のために、「拠点農場を開放した農業体験」を支援している（文部科学省, 2009）。全国には 53 の公私立大学の附属農場があり、各大学の学生のために、それぞれが家畜生産や野菜・米の生産、果樹栽培に関する教育研究を担っている。その中で、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西条ステーション（農場）（以下、広島大学附属農場）を含めて 8 つの附属農場（東北大学、宇都宮大学、信州大学、静岡大学、京都大学、神戸大学、宮崎大学）が、現在までに拠点認定を受け、他大学の学生の食農フィールド教育を担っている。広島大学附属農場は、中四国地区で唯一乳牛を飼育している「酪農教育を中心とした拠点農場（拠点名：食の生産環境と安全に配慮した循環型酪農教育拠点）」で、平成 22 年度～平成 26 年度の初回認定後、さらに継続して平成 27 年度～平成 31 年度までの再認定を受けている。大学生を対象とした農業体験実習には、農家と交流しながら行う農村体験型実習もあるが（山口, 2016）、本拠点制度の活用を通して、附属農場で大学教員による専門的な授業を受けながら農業を体験することで知識と経験の融合が可能となり、食と農についての大きな教育効果につながることを期待されている（谷田・木場, 2014）。

広島大学では学部生のための食農・食育フィールド演習として、他大学非農学系学部生を対象とした「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）、他大学農学系学部生及び広島大学生物生産学部生を対

象とした「酪農フィールド科学演習（以下、酪農演習）」、他大学保育系学部生を対象とした「保育系学部生のための食育フィールド科学演習（以下、保育系食育演習）」を現在開講している。ところがこれらの 3 つの演習の教育効果についての事後検証はこれまでほとんどなされていない。そこで本研究は、平成 29 年に 3 つの演習を受講した学生に対するアンケート調査を元に、その取り組み内容と教育効果を比較検証することを目的とする。

材料および方法

平成 29 年度の 8 月から 9 月にかけて実施された 3 つの演習について、各最終日に受講生に対してアンケート調査を実施した。各演習の受講人数は「酪農演習」33 人（8 月 29 日～9 月 1 日）、「命の尊厳演習」が 36 人（9 月 5 日～9 月 8 日）、「保育系食育演習」が 27 人（9 月 12 日～9 月 15 日）であった。アンケートは選択式と記述式からなり、多くの質問が 3 演習で共通していた。それぞれのアンケートの質問内容を表 1 に示した。

結果および考察

アンケート調査において、「これまでにフィールドを利用した授業を受けた経験があるか」については、「酪農演習」を受講した農学系学生の 4 割が「ある」と回答しているのに対して、「命の尊厳演習」を受講した非農学系学生と「保育系食育演習」を受講した保育系学生は 2 割程度しか「ある」と回答していないことから、農学を専門としない学生にとっては、大学生活の中でフィールド体験をする機会がほとんどないことが示唆された（図 1）。特に「ある」と回答した保育系学生は、その 7 割近くが小学生時代の体験に限られていた（図 2）。その一方で、「演習によってフィールドワークに興味を持ったか」の質問に対しては、「保育系食育演習」「命の尊厳演習」「酪農演習」の受講生の 89%、69%、55%が「とても高まった」とそれぞれ回答しており、フィールドに

表 1. 3 演習で実施したアンケートの質問内容

		各演習の設問
1. 本取組に関する質問	1. 自身の経験	1. この演習以外に、これまでにフィールドを利用した授業を受けた経験がありますか？（選択式）
		2. それはどの時期ですか？（1で「ある」と回答した人のみ、選択式）
		3. それはどのような内容のフィールド授業でしたか？（1で「ある」と回答した人のみ、記述式）
	2. 演習の情報入手手段	1. この授業のことを最初に何を通して知りましたか？（選択式）
	3. 演習に参加した理由	1. 最も強い動機はどれですか？（選択式）
		2. 二番目に強い動機はどれですか？（選択式）
	4. 演習の感想	1. 今回受講したフィールド教育に類する授業は自大学にもありますか？（選択式）
		2. 他大学の先生の授業を受講できて良かったですか？（選択式）
	5. 他大学の学生との交流	1. この授業の本来の定員数（30名）は多いですか、それとも少ないですか？（選択式）
		2. 他大学の学生と授業を受けたことは良かったですか？（選択式）
		3. 他大学の学生との交流は活発にできましたか？（選択式）
	6. 演習の構成	1. 講義、実習、発表の組合せは、講義だけの授業よりも学習する上で有効でしたか？（選択式）
		2. 講義、実習、発表のうち、最も面白かったものは何ですか？（選択式）
		3. 4日間の演習の日数は長いですか、それとも短いですか？（選択式）
		4. 何日間なら良いですか？（3で「長すぎる」と回答した人のみ、選択式）
	7. 参加費	1. 自分の得たものを考えると参加費は安いですか、それとも高いですか？（選択式）
		2. 参加費から考えて、食事は満足でしたか？（選択式）
		3. 参加費から考えて、宿泊施設は満足でしたか？（選択式）
		4. 参加費をもっと高くしても食事と宿泊施設を良くしてほしいと思いますか？（選択式）
		5. 参加費がどの程度までなら参加しますか？（4で「そう思う」と回答した人のみ、選択式）
	8. 演習全体の感想	1. この演習の全体の流れは良かったですか？（選択式）
		2. この演習によって、フィールドワークに興味を持ちましたか？（選択式）
		3. この演習を受講して食べ物と農業の関係について考えるようになりましたか？（選択式）
		4. この演習によって、食べ物と命の関係について考えるようになりましたか？（選択式）
		5. この演習によって、わが国の食料生産の自給率について考えるようになりましたか？（選択式）
		6. この演習によって、行動や積極性がたかまりましたか？（選択式）
		7. この演習によって、学習意欲が高まりましたか？（選択式）
		8. 他大学の学生と交流することによって、コミュニケーションスキルがたかまりましたか？（選択式）
		9. グループ単位の実習によって、チームワークに対する意識が高まりましたか？（選択式）
		10. グループ単位の実習によって、リーダーシップを取る力が高まりましたか？（選択式）
		11. 参加する前の期待度に比べて満足できましたか？（選択式）
		12. 今回演習を受講して、今後友人や後輩に受講を勧めたいですか？（選択式）
		13. 本演習以外にも他大学の講義を受講できる機会を増やしてほしいですか？（選択式）
		14. 本演習で経験したことは将来の進路を選択する上で参考になりましたか？（選択式）
		15. 将来の進路について具体的にどのように考えるようになりましたか？（14で「とても参考になった」「まあまあ参考になった」と回答した人のみ、記述式）
2. 授業に関する質問	1. 講義 （演習によって選択肢が異なる）	1. どの講義が一番印象に残っていますか？またその理由も書いてください。（選択式・記述式）
		2. どの講義が一番理解しにくかったですか？またその理由も書いてください。（選択式・記述式）
	2. 実習 （設問3と4は演習によって選択肢が異なる）	1. どの管理作業が一番面白かったですか？またその理由も書いてください。（選択式・記述式）
		2. どの講義が一番理解しにくかったですか？またその理由も書いてください。（選択式・記述式）
		3. どの実習が一番面白かったですか？またその理由も書いてください。（選択式・記述式）
		4. どの実習が一番理解しにくかったですか？またその理由も書いてください。（選択式・記述式）
	3. 発表	1. 発表の準備でうまくチームワークを発揮できましたか？（選択式）
		2. 他の班の発表内容と比べて自分たちの発表は上位・中程度・下位のどれに位置していたと思いますか？（選択式）
		3. 発表のための基礎的な手法が身につきましたか？（選択式）
		4. 今回の発表経験（準備を含む）は今後の学習に役立ちますか？（選択式）
	4. 本演習について良い点や改善すべき点を記入してください。（記述式）	
	5. 本演習で理解できなかった授業内容、専門用語、語句をすべて記入してください。（記述式）	
	6. 本演習について感想があれば自由に記入してください。（記述式）	

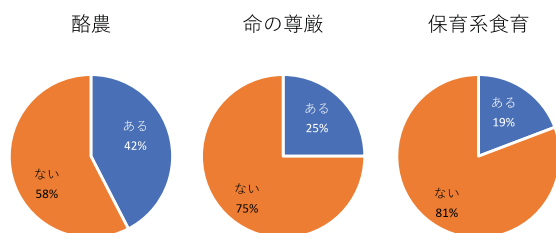


図 1. 3 演習の受講生の「フィールドを利用した授業を受けた経験の有無」

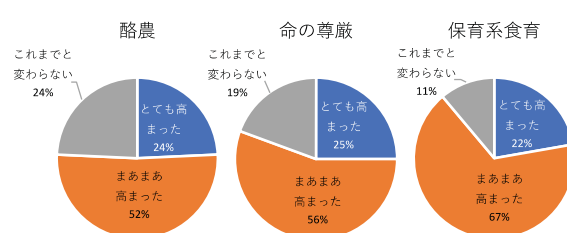


図 6. 3 演習の受講生の「演習によって行動力や積極性が高まったか」

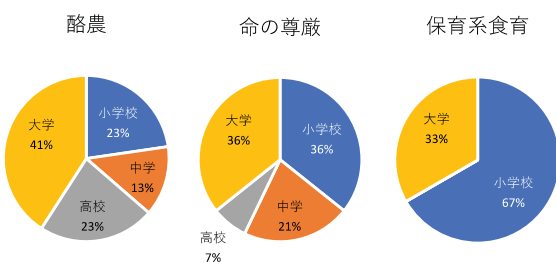


図 2. 3 演習の受講生の「過去にフィールドを利用した授業を受けた時期」

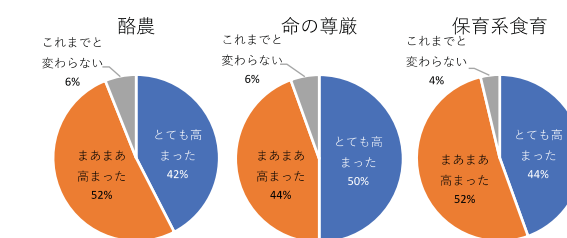


図 7. 3 演習の受講生の「演習によって学習意欲が高まったか」

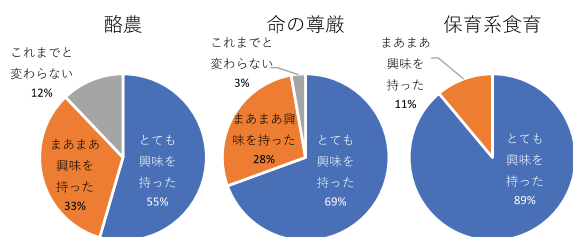


図 3. 3 演習の受講生の「演習によってフィールドワークに興味を持ったか」

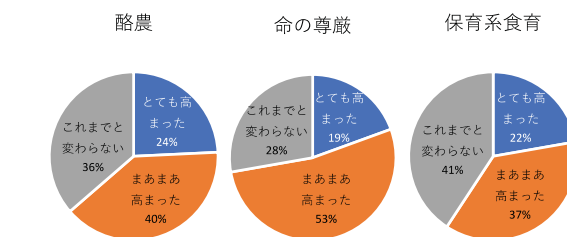


図 8. 3 演習の受講生の「演習によってコミュニケーションスキルが高まったか」

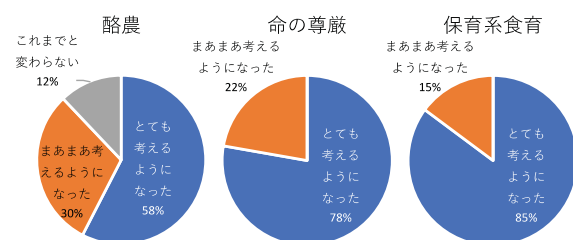


図 4. 3 演習の受講生の「演習によって食べ物と農業の関係について考えるようになったか」

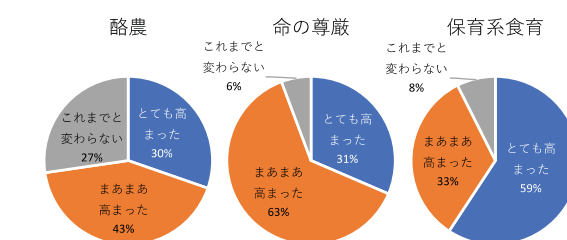


図 9. 3 演習の受講生の「演習によってチームワークに対する意識が高まったか」

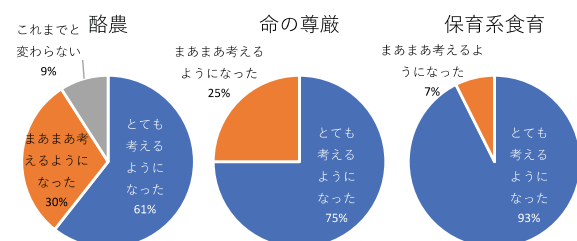


図 5. 3 演習の受講生の「演習によって食べ物と命の関係について考えるようになったか」

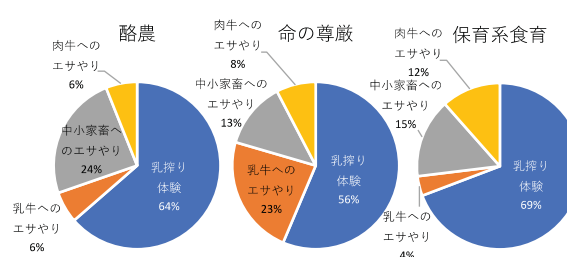


図 10. 3 演習の受講生の「どの管理作業が一番面白かったか」

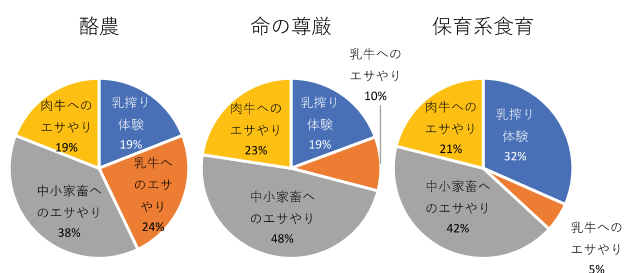


図 11. 3 演習の受講生の「どの管理作業が一番理解しにくかったか」

関連した体験の最も少ない保育系学生が、フィールドワークに興味を持つようになった割合が最も高い傾向にあった (図 3)。「演習によって食べ物と農業の関係について考えるようになったか」についても、「保育系食育演習」「命の尊厳演習」「酪農演習」の受講生の 85%, 78%, 58%が「とても高まった」とそれぞれ回答しており、保育系学生のフィールドワークに興味を持つようになった割合が最も高くなる傾向にあった (図 4)。さらに「演習によって食べ物と命の関係について考えるようになったか」についても、「保育系食育演習」「命の尊厳演習」「酪農演習」の受講生の 93%, 75%, 61%が「とても高まった」とそれぞれ回答しており、やはり保育系の学生のフィールドワークに興味を持つようになった割合が最も高い傾向にあった (図 5)。保育系学生については、これまでのフィールド体験の少なさが、かえってフィールド活動や農業生産に興味を抱くようになったのかもしれない。特に保育系学生は、将来的に子供達の保育・教育を担い、食育を担当する可能性の高いことから、大学時代に食料生産の一端を体験しておくことが、今後のキャリアを見据えると重要であると考えられる。

一方で、本食農・食育演習は農業に対する知識の習得や興味の向上だけでなく、行動力 (図 6) や学習意欲 (図 7), コミュニケーション能力 (図 8), チームワーク (図 9) などの教育効果のあることも認められている。学習意欲については、いずれの演習の受講生も 90%以上が「とても高まった」「まあまあ高まった」と回答していたが、チームワークについては、特に「保育系食育演習」

が他の演習に比較して「とても高まった」「まあまあ高まった」の割合が 92%と最も高く、フィールド体験がチームワークを高める触媒となったのかもしれない。

演習中の管理作業体験 (乳搾り体験, 乳牛へのエサやり, 中小家畜 (綿羊, 山羊) へのエサやり, 肉牛へのエサやり) のうち、「どの管理作業が一番面白かったか」について、「保育系食育演習」「命の尊厳演習」「酪農演習」の受講生 69%, 56%, 64%は、「乳搾り体験」とそれぞれ回答していた (図 10)。自由記述によると、「乳搾りが酪農家にとって疲れる作業と言われている理由がよくわかった (命の尊厳演習)」とするなど、知識としてだけでなく身をもって生産過程を体験することで食糧生産の実態を理解することにつながることを示唆されるが、その一方で、「どの管理作業が一番理解しにくかったか」の質問に対しても、「乳搾り」を挙げている受講生がそれぞれ 32%, 19%, 19%存在したことから (図 11), 乳搾り体験と組み合わせて、その乳が牛の体内でどのように生産されるのかをわかりやすく説明することが必要であると考えられた。3つの演習では、いずれも体験と並行して座学 (授業) を展開しているが、受講生にとって耳馴染みのない専門用語なども使用されるので、内容によっては理解しづらい項目もあると思われる。また、管理作業体験を担当する農場技術職員の間で、実習時の説明内容にばらつきがあり、受講生が混乱する事例も認められたので、今後は教員と技術職員のための演習教育マニュアルを作成し、演習内容に関する意識の共有を図ることが期待される。

謝辞

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

引用文献

文部科学省. 教育関係共同利用拠点制度について. (最終閲覧日 : 2018 年 10 月 21 日)

http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/siryo/attach/1287149.htm

谷田 創・木場有紀. 保育者と教師のための動物
介在教育入門. 岩波書店, 東京, 216pp.

山口 創. 農場実習における大学生の知識習得・
意識変化に影響する要因の分析. 農業経済研究,
88(3) : 345-349, 2016.

アワヨトウ大発生によるデントコーン被害について

積山 嘉昌

広島大学技術センター 〒739-8524 東広島市鏡山 1-1-1

Technical Center, Hiroshima University.

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

6/22 日(木)に 2-3 号圃場の管理に行く途中, 2-1 号圃場 (デントコーン) に虫 (アワヨトウ) を発見した. 6/26(月)に 2-1 号圃場に除草剤散布中, 2-2 号圃場 (デントコーン) にアワヨトウが大量にいることを発見したため, 黒川先生, 実岡先生に相談した. 実岡先生のご助言により, 急遽, 殺虫剤 (スミチオン乳剤) を発注, 6/27(火)に 2-1, 2-4 号圃場 (デントコーン) に散布した. 2-2 号圃場のデントコーンは 1 日で壊滅状態になった. 2-1 号圃場のデントコーンも約 2/3 被害にあう. 2-4 号圃場のアワヨトウによる被害は食い止められた模様であった.

また, 6/26(月)に 2-1 号に除草剤散布後, 夕方 8 号圃場に確認に行ったところ, アスファルトや, 圃場入口が真っ黒になるほどアワヨトウが発生しており, 6/27 (火) には, ほぼ壊滅状態となった. 8 号は収穫 1 ヶ月前で, デントコーンの丈が大きくトラクターが入れない為, 手の打ちようがなかった. そのため, 被害にあったデントコーンは圃場に漉き込み, あらためてソルゴーを播きなおした.

7/3 (月) に広島県西部農業技術指導所植物防疫チームの外園氏, 岩本氏が農場に被害確認に来られて, アワヨトウの被害であることを確認していただいた. 中国地方のあちこち (県内では, 近隣, 安芸高田市等) で, 被害が出ているとの情報をい

ただいた. 稲の病害虫の為, トウモロコシでこれだけの被害は見たことがないと言っておられた. またアワヨトウの幼虫の数を数えていただいたところ, 7/3 当日には, 8-1 号 (90a) で約 450 万匹, ピーク時には, その 2~3 倍はいただろうと推定された.

このような大発生に至った場合, アワヨトウの被害を抑制するためにできることはないとのことなので, 新たにデントコーンなどの種を播く場合には, 殺虫剤を準備しておいて, 観察を心がける必要がある. また, 次のアワヨトウ発生のピークは 8 月上旬くらいからの可能性があるとの情報もいただいた. しかし, 29 年度においては, アワヨトウの大発生は上述の 1 回のみであり, 被害を受けなかったデントコーン, 播きなおしたソルゴーは無事収穫に至ることができた.

【あいち病害虫情報】によると, 幼虫初期は葉に不規則な食痕を残すが, 成長すると昼間は株元に潜み夜間に食葉する. 冠水田に多発するが, それ以外でも出穂期に多発し葉や穂も食べる. 冬期温暖少雨年に多発したことが多い.

全国に分布する. 幼虫が 1 月の平均気温 4℃以上の牧草 (地) の株元で越冬し, 年 3~5 回発生する. 卵期は約 7 日, 幼虫は 6 齢を経て 20~30 日で蛹化, 10~15 日で成虫になる. 枯葉の隙間に 1 雌約 2000 粒を産卵する.



赤で囲った範囲がアワヨトウの被害を受けたところ（2-1 号圃場，2-2 号圃場）



アワヨトウの幼虫



アスファルトを這うアワヨトウの幼虫

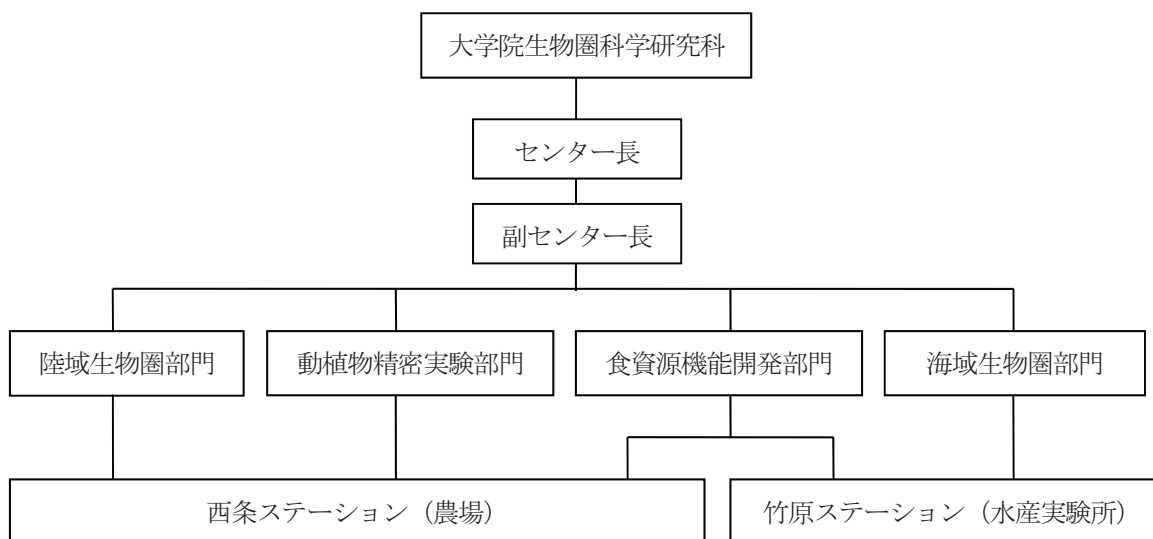


8 号圃場のデントコーンの残骸

組 織

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-bucho-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, 事務 (082) 424-7994

FAX 番号: (082) 424-7971

メールアドレス: fscfarm@hiroshima-u.ac.jp

事務 sei-kyo-sien@office.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>

メールアドレス: takeemon@fishlab.hiroshima-u.ac.jp

主任	有 田 直 純	生物圏科学研究科 支援室
室員	中 村 恒 次	〃

【動植物精密実験部門】

	教 授	都 築 政 起	兼 担
	〃	豊 後 貴 嗣	〃
	〃	実 岡 寛 文	〃
	〃	吉 村 幸 則	〃
	〃	古 澤 修 一	〃
	〃	堀 内 浩 幸	〃
	〃	和 崎 淳	〃
部門長 (命)	准教授	長 岡 俊 徳	〃
	〃	上 田 晃 弘	〃
	〃	杉 野 利 久	〃
	〃	富 永 る み	〃
	助 教	中 村 隼 明	〃
	〃	新 居 隆 浩	〃
	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
	契約技術職員	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	〃
	助 教	山 本 祥 也	〃
	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	〃 〃 〃 〃

【海域生物圏部門】

教 授	大 塚 攻 専 任
〃	坂 井 陽 一 兼 担
〃	浅 川 学 〃

部門長 (命)	教 授	小 池	一 彦	兼 担
	〃	海 野	徹 也	〃
	准教授	加 藤	亜 記	専 任
	〃	富 山	毅	兼 担
	〃	斉 藤	英 俊	〃
研究員		植 木	龍 也	大学院理学研究科 准教授
	〃	富 川	光	大学院教育学研究科 准教授
	〃	清 水	則 雄	総合博物館 准教授
	〃	近 藤	裕 介	大学院生物圏科学研究科
客員研究員		鳥 越	兼 治	広島大学名誉教授
	〃	中 井	敏 博	広島大学名誉教授
	〃	池 上	晋	広島大学名誉教授
	〃	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生涯学習課 大柿自然環境体験学習交流館 館長
	〃	花 村	幸 生	中央水産研究所客員研究員
	〃	浦 田	慎	一般社団法人能登里海教育研究所 博士研究員
	〃	菅 谷	恵 美	福山大学生命工学部海洋生物科学科 助手
	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

※ 技術系職員は技術センターから派遣される。

業 務 報 告

事務関係

1. 平成 29 年度予算関係

(1) 附属施設教育経費

(単位：千円)

事 項	予 算 額
附属施設教育経費	44,629 千円
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)	43,438 千円
竹原ステーション (水産実験所)	972 千円
食品実験実習工場	219 千円

(2) 農場収入

<過去 5 年間>

(単位：円)

	平成 25 年度	平成 26 年度	平成 27 年度	平成 28 年度	平成 29 年度
牛売払					
和牛子牛					
収入実績	6,260,187	4,432,737	4,068,900	5,945,131	6,680,020
数量(頭)	14	9	7	8	10
その他の子牛					
収入実績	1,552,538	3,296,087	1,868,199	1,539,857	1,081,503
数量(頭)	7	18	10	10	7
経産牛ほか					
収入実績	3,391,023	2,230,344	1,806,794	1,557,657	1,112,528
数量(頭)	12	8	7	7	8
牛売払 計					
収入実績	11,204,087	9,959,168	7,743,893	9,042,645	8,874,051
数量(頭)	33	35	24	25	25
綿羊売払					
収入実績	40,000		95,040		
数量(頭)	5		11		
生乳売払					
収入実績	19,509,043	24,669,250	23,162,262	23,950,297	25,622,329
数量(kg)	199,952	238,864	217,015	224,368	240,745
収入実績合計	30,754,755	34,628,418	31,001,195	32,992,942	34,496,380

2. 平成 29 年度主な行事及び見学等

(1) 主な行事

平成 29 年度 畜魂祭

日時 平成 29 年 10 月 24 日(火) 13 : 30~13 : 50

平成 29 年度 農場祭

日時 平成 29 年 11 月 5 日(日) 10 : 30~16 : 00

(2) 見学

(2-1) 農場見学

(団体)

平成29年	4月 8日	(土)	緑翠会 広島県支部	12 名
	4月15日	(土)	広島アニマルケア専門学校	23 名
	5月10日	(水)	広島大学生物生産学部 (教養ゼミ)	21 名
	7月10日	(月)	広島大学生物生産学部 (教養ゼミ)	15 名
	8月17日	(木)	広島大学オープンキャンパス	91 名
	8月18日	(金)	広島大学オープンキャンパス	86 名
	10月 3日	(火)	広島大学附属三原幼稚園	86 名
	10月 5日	(木)	JA 西日本くみあい飼料株式会社中国支店	4 名
	10月20日	(金)	広島大学附属福山中学校	15 名
	11月 7日	(火)	中部飼料水島工場	5 名
	11月14日	(火)	広島女学院大学附属ゲーンズ幼稚園	82 名
計				440 名

(個人)

随 時 21 名

3. 平成 29 年度 センター利用状況

(1) 教育への利用

(1-1) 西条ステーション(農場, 食品製造工場, 精密実験圃場)

授業科目	利用内容	研究科又は 学部名	学 年	A 利用 学生 数	B 利用 日 数	延 利用 学生 数 A×B
AIMS 授業 (Animal Science and Technology)	肉牛への餌やり, 搾乳 ロボット・牛舎の見学	生物生産学部	2	9	8	72
AIMS 授業 (Animal Science and Technology)	牛の直腸検査実習	生物生産学部	2	9	1	9
動物生殖学実験実習	牛の直腸検査実習及 び山羊の採精	生物生産学部	3	25	1	25
フィールド科学演習	フィールド科学入門 における農場の見学	生物生産学部	1	60	1	60
飼料学	飼料学講義での牛舎 等の見学	生物生産学部	1	20	1	20

授業科目	利用内容	研究科又は 学部名	学 年	A 利用 学生 数	B 利用 日 数	延 利用 学生 数 A×B
家畜生産システム学 (大学院授業)	農場内の見学	生物圏科学研究科		11	1	11
教養ゼミ	農場内の見学	生物生産学部	3	14	1	14
基礎家畜飼養学 (大学院授業)	酪農場視察時に用い る一般的なチェック シートによる農場チ ェック	生物圏科学研究科		10	13	130
畜産草地学	畜産草地学における 植生調査	生物生産学部	3	19	1	19
教養ゼミ	搾乳等を体験する	生物生産学部	1	21	1	21
畜産草地学	農場内の草地を見て, 圃場ごとの栽培草種 を確認し, 生産方法を 見学する	生物生産学部	3	18	1	18
多様性生態学	草地の植生調査(出現 種の優占度, 高さ) の 実習	総合科学部	2	10	2	20
命の尊厳を涵養する食 農フィールド科学演習	学外の非農学系学生 に対する, 飼料生産, 乳牛の飼育, 畜産物の 加工などに関する体 験学習と発表	中国四国大学・高 専 (教育関係共同利 用拠点事業)	1-4	37	4	148
酪農フィールド科学演 習	学内外の農学系学生 に対する飼料生産, 乳 牛飼養管理, 畜産物の 加工等に関する実習, 講義, 演習	中国四国大学 (教育関係共同利 用拠点事業)	1-4	34	4	136
保育系学部生のための 食育フィールド科学演 習	学外の保育系学生に 対する食農教育・食育 に関する実習, 講義, 演習	保育・児童教育学 科を有する大学	2-3	28	4	112
植物栄養生理学実験実 習	植物の生育と NPK 反 応性	生物生産学部	3	21	34	714
ひらめき☆ときめきサ イエンス	植物の栄養診断	高校生	1-3	20	1*	20

*授業のための植物栽培については 40 日程度温室を利用した。

(1-2) 竹原ステーション(水産実験所)

授業科目	利用内容	研究科又は学部名	学年	利用学生数 A	利用日数 B	延利用学生数 A×B
エデュパークの学習ツアー	海の生物に関する講義, 顕微鏡観察, 野外実習	小学生	1-6	23	1	23
広島県環境保全課講習会	海の環境保全に関する講習	市町村職員		11	1	11
広島県野生生物保護推進員会議	海の生物に関する野外調査	県教育委員, 高校教員		13	2	26
生物教材内容演習	海洋生物に関する講義, 実験, 野外実習	教育学部	3	15	2	30
高校生を対象とした瀬戸内海の生物多様性を学ぶ体験型実習	海の生物に関する講義, 顕微鏡観察, 野外実習	高校生	1-3	21	3	63
物質工学実験実習	海の生物に関する講義, 顕微鏡観察, 野外実習	高専生	3-5	45	3	135
環境科学研究部夏季研修会	海洋生物についての実習	中学生, 高校生	1-3	10	2	20
臨海資源科学演習	海洋生物に関する講義, 実験, 野外実習	中四国国公立大学生	1-4	6	5	30
臨海生物生産学実習	海の生物に関する講義, 顕微鏡観察, 野外実習	生物生産学部	3	31	5	155
里海フィールド演習	海洋生物に関する講義, 野外実習	中四国国立大学生	1-3	16	2	32
マインド形成特殊実習	人と自然の関わりに関する野外実習	私立大学生	1	20	2	40
フィールド科学演習	干潟における生物観察実習	生物生産学部	1	60	1	60
沿岸生態系ワークショップ	沿岸における生態系の講習会	国立大学生, 国立研究機関		25	2	50
有用水産生物演習	瀬戸内海の生物と物質循環についての演習	私立大学生, 韓国の国立大学生	2-3	19	4	76
瀬戸内圏フィールド科学演習	海洋生物の行動, 生態, 資源量等に関する野外実習	生物圏科学研究科	1	8	1	8
Sustainable Agriculture in Hiroshima Program	海藻資源やその利用法に関する実習	カナダの州立大学生	1-4	20	1	20

OLaRes 勉強会	海洋・湖沼でのリモートセンシングに関する勉強会	国立大学生, JA 職員		11	2	22
広島県教職員組合研修会	海洋生物に関する講義	高校教員		20	1	20
海の生き物講習会	海洋生物に関する講義	小学生	6	15	1	15

(2) 研究への利用

(2-1) 西条ステーション(農場, 食品製造工場, 精密実験圃場)

研 究 課 題	研 究 者 等			
	研究科又は学部名	教員数	利用日数	学生数
イネの耐塩性機構に関する分子生理学的研究	生物圏科学研究科・生物生産学部	1	184	5
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	生物圏科学研究科	1	184	1
塩生植物の栽培特性	生物圏科学研究科	1	153	1
コムギの耐湿性に関する研究	生物生産学部	1	150	1
イネの低カリウム耐性機構に関する栄養生理学的研究	生物圏科学研究科	1	184	1
中動物舎においてヤギを用いた乳房炎に関する研究	麻布大学獣医学部	1	3	
乳牛を用いアミノ酸製剤の体重増加率に及ぼす効果の調査	生物圏科学研究科	1	42	
2 台のドローンを用いた追跡実験	工学研究科	1	3	2
大気環境調査に向けたドローン活用	生物圏科学研究科	1	2	1
和牛の遊びの行動が成長および群形成に及ぼす影響	生物圏科学研究科	1	338	1
家畜・家禽の生産性に関する調査	生物圏科学研究科	1	338	2
ドローンを用いた地形計測に関する研究	教育学研究科	2	3	5
施肥管理が土壌肥沃度と飼料作物の生育及び成分に及ぼす影響の調査	生物圏科学研究科	1	10	3
慢性乳房炎の治療として, 生菌剤の投与の有効性について調査	生物圏科学研究科	1	191	
放牧草地内のイネ科牧草の出穂時期の調査	生物圏科学研究科	1	265	

(2-2) 竹原ステーション(水産実験所)

研 究 課 題	研 究 者 等			
	研究科又は学部名	教員数	利用日数	学生数
ミズクラゲの幼生の変態に関する研究	生物圏科学研究科	1	5	3
カレイ類稚魚の成長に及ぼす環境条件の影響調査	生物圏科学研究科	1	40	3
大型クラゲを中心とした共生生物の生活史解明	生物圏科学研究科	1	365	1
瀬戸内海に棲息するミノウミウシの生態学的研究	生物圏科学研究科	1	365	1
広島県におけるシロウオの生態学的研究	生物圏科学研究科	1	365	1
海底湧水噴出域周辺における魚類と餌料生物の分布	生物圏科学研究科	1	365	1
コブダイの性転換に関わる水槽飼育実験	生物圏科学研究科	1	365	1
イシガレイ稚魚の成長に及ぼす水温の影響に関する研究	生物圏科学研究科	1	120	1
経験水温がマコガレイ稚魚の成長に及ぼす影響	生物圏科学研究科	1	15	1
サキグロタマツメタの行動実験	生物圏科学研究科	1	75	1
ウオジラミの吸盤機能のバイオミメティクスの研究とその応用	生物圏科学研究科	1	365	1
巻貝上に生息するヒドロ虫の生態学的研究	生物圏科学研究科	1	365	1
ミズクラゲの変態期における生態学的研究	生物圏科学研究科	1	365	1
海底湧水が異体類の成長に及ぼす影響に関する研究	生物圏科学研究科	1	365	1
シロギスの生息環境における初期生活史に関する研究	生物圏科学研究科	1	365	1
紅藻サンゴモ類の成長・生残に関する研究	生物圏科学研究科	1	365	1
タチウオの生態解明に関する研究	生物圏科学研究科	1	2	2
マダイの行動に関する研究	生物圏科学研究科	1	2	2
ハゼ科魚類の生理学的研究	生物圏科学研究科	1	1	0
栄養塩の違いが海苔に及ぼす影響に関する研究	生物圏科学研究科	1	120	3
海藻の形態観察に関する研究	生物圏科学研究科	1	1	1
ゴンズイ玉形成に関する生態学的研究	生物生産学部	1	365	1
広島県におけるクロダイの初期生活史に関する研究	生物生産学部	1	365	1
別府湾海底湧水周辺の魚類相の季節消長	生物生産学部	1	365	1
東日本大震災に伴うアマモ場周辺の魚類相に関する研究	生物生産学部	1	365	1
カブトガニの生態学的研究	生物生産学部	1	365	1
フグウオジラミの体表に付着するバクテリアの遺伝学的研究	生物生産学部	1	365	1
カイアシ類とバクテリアの種間関係に関する研究	生物生産学部	1	365	1

研 究 課 題	研 究 者 等			
	研究科又は学部名	教員数	利用日数	学生数
衛生校正のための分光調査	工学研究科	1	26	3
竹原周辺における底質調査	環境安全センター	1	44	3
動物プランクトンの採集	韓国国立全南大学校	1	3	0
ガラモ場に出現する魚類と構成藻類の解明	九州大学	1	2	1
干潟とカブトガニの調査	九州大学	1	2	1
超音波テレメトリーによるメバルの行動追跡	京都大学	1	30	5
カブトガニの観察	京都大学	1	2	1
コモンフグからの TTX 生産菌の分離	東京大学	1	1	2
葉状緑藻における葉緑体の変異と光合成活性	高知大学	1	2	1
衛生校正のための分光調査	横浜国立大学	1	4	2
ヨウジウオの遺伝的配偶システムの推定	弘前大学	1	25	3
クラゲ毒分析の研究打ち合わせ	東京海洋大学	1	1	0
雌雄同体カキ類の繁殖生態	奈良女子大学	1	34	1
竹原周辺の海底湧水調査	福井県立大学	1	11	5
カジカ科魚類の採集	大阪市立大学	1	4	0
イガイ類の採集	県立広島大学	1	3	2
イトマキヒトデ幼生における珪藻給餌の栄養効果実験のため	慶應義塾大学	1	365	0
竹原の海藻種の分類学的研究	福山大学	1	1	3
浅海性魚類の採集	東海大学	2	4	4
アカメバル供試魚の釣獲のため	近畿大学	1	4	2
アマモの分布調査	米子工業高等専門学校	2	4	1
RAD7 を使用した湧水分析	北海道立総合研究機構中央水産試験場	1	4	0
竹原周辺における海底地下水湧出の観測	総合地球環境学研究所	1	4	0
生野島アマモ場調査	水産総合研究センター	4	1	0
ヒドロ虫類についての分類学的研究	国立科学博物館	1	2	0
広島県 RDB 調査のため	西中国山地自然史研究会	14	3	0
海藻および無脊椎動物等資料の収集	千葉県立中央博物館	2	4	0
アサリの生殖腺切片作成のため	海山川里株式会社	1	7	0

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 29 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。昨年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、6 頭増加している。これは、昨年度雌の生産頭数 13 頭、今年度 10 頭と生産頭数が増加し、雌雄判別精液を使用し計画的に行ったためである。黒毛和種に関しては、平成 28 年度より成牛が 5 頭増加した。

平成 29 年度の子牛生産頭数は平成 28 年度と比較して 3 頭減少した。内訳はホルスタイン 15 頭、黒毛和種 16 頭であり、昨年より乳牛の分娩頭数は減少したが、黒毛和種は 4 頭増加した。優秀な繁殖牛が増加したためである。

表 1-1 平成 29 年度乳牛、肉牛飼育頭数 (単位: 頭)

品 種	区分*1	性別	飼 育 頭 数				平成 29 年度	
			平成 26.4.1	平成 27.4.1	平成 28.4.1	平成 29.4.1	生産頭数*2	購入頭数
ホルスタイン種	成	♀	31	29	21	28	H ♀ 10 H ♂ 5 F ₁ ♀ 1 F ₁ ♂ 2 JB ♀ 8 JB ♂ 8	
	育	♀	7	11	19	18		
	肥育	去勢	0	0	0	0		
ジャージー種	成	♀	0	0	0	0		
	育	♀	0	0	0	0		
乳用種	小 計		38	40	40	46		
F ₁ ・F ₁ クロス 黒毛和種	成	♀	14	10	12	17		
	育	♀	3	7	7	4		
	肥育	去勢	5	1	6	5		
		♀	6	5	0	4		
	小 計		28	23	25	30		
合 計			66	63	65	76	34	0

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

(2) 乳牛の生乳生産

平成 29 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 22.1 頭で、平成 28 年度より少しではあるが増加していたため、年間出荷量は 240744.9kg と昨年度より 16376.8 k g 上回った。乳成分のうち、乳脂率は平均 3.94% で、平成 28 年度と同じであった。体細胞数は平均 386,000 であり、平成 28 年度と比べて高くなっており、乳房炎や体細胞の高い牛が増えているためである。来年度は体細胞の定期的なチェックを行い、高い牛を順次淘汰する予定である。

表 1-3 に平成 29 年度個体別産乳量及び飼料給与量を示した。TMR を年間 302 t 給与し、搾乳ロボットで濃厚飼料 49 t を給与した。平成 28 年度の給与量と比べて TMR が 9 t 増加し、濃厚飼料も 3 t 増加したが、合計産乳量は昨年度よりも上回ったことにつながっている。

表 1-4 に平成 29 年度個体別 305 日乳量を示した。在籍している乳牛の平均産次数は 2.5 産で搾乳日数 358.5 日、期間乳量 133,349kg であり、305 日乳量は 119,013.6kg と平成 28 年度と比べて平均産次数、搾乳日数と 1 頭当たり 305 日乳量は上回ったが、1 頭当たり期間乳量は減少した。

表 1-2 平成 29 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	25.0	25,261.9	24,593.9	668.0			0.0	0.0	0.0	4.05	3.17	8.70	334.0
5 月	25.6	26,856.6	26,760.3	96.3			58.0	21.9	36.1	3.65	3.21	8.78	387.3
6 月	23.6	22,031.8	22,031.8	0.0			0.0	0.0	0.0	3.85	3.17	8.71	422.7
7 月	20.6	19,495.5	19,343.2	152.3			130.5	28.0	102.5	3.82	3.08	8.56	358.7
8 月	19.0	16,317.9	16,068.4	249.5			207.6	75.1	132.5	3.65	3.14	8.55	584.3
9 月	21.3	17,653.0	16,967.1	685.9			233.6	63.8	169.8	3.83	3.29	8.75	474.3
10 月	22.4	20,006.4	19,206.6	799.8			330.9	37.7	293.2	3.96	3.28	8.75	383.7
11 月	22.7	20,520.3	19,844.0	676.3			120.3	40.9	79.5	3.97	3.32	8.78	297.0
12 月	21.5	19,940.0	19,361.7	578.3			128.1	30.0	98.1	4.13	3.35	8.79	391.0
1 月	19.9	17,860.2	17,569.2	291.0			150.7	34.4	116.3	4.09	3.36	8.82	368.3
2 月	21.2	17,847.2	17,526.2	321.0			77.0	9.1	67.9	4.22	3.43	8.94	286.0
3 月	22.5	21,472.5	21,472.5	0.0			286.1	0.0	286.1	4.00	3.37	8.86	339.7
合計	22.1	245,263.3	240,744.9	4518.4	0.0	0.0	1722.8	340.9	1382.0	3.94	3.26	8.75	385.6

(3) 乳牛の繁殖成績

平成 29 年度の乳牛繁殖成績を表 1-5 に示した。平成 29 年度に分娩した乳牛は 19 頭であった。平成 28 年度と比較して 6 頭減であった。生まれた乳牛 16 頭中 9 頭が雌であり、乳牛雌の産出数は昨年より 6 頭減であった。また、雌 9 頭中 1 頭は奇形のため淘汰した。今年度は目標値よりも少なかった為、来年度は雌生産頭数を増やすため、繁殖計画を綿密に立案することが必須である。平成 29 年度分娩乳牛の平均産次数は 2.5 産で、平均交配回数は、1.8 回であった。交配回数は平成 28 年度より少なくなり、昨年より平均空胎期間は短く、分娩間隔も狭くなってきている。これは、分娩後の繁殖チェックを定期的に行い、早期治療を行った為である。

子牛(生後 0~90 日)の濃厚飼料、乾草飼料摂取量は、濃厚飼料、乾草、90 日体重は昨年を下回り、哺乳量は増加したが体重は何年か前に戻っている。離乳後飼料摂取量をいかに増やすかが今後の課題である。

(4) 肉牛の繁殖成績

平成 29 年度の肉牛の繁殖成績を表 1-6 に示した。平成 29 年度に分娩した黒毛和種は 16 頭であった。これらの平均産次수와平均交配回数はそれぞれ 3.5 産と 1.8 回であり、平成 28 年度より平均産次数が少し多くなった。これは、昨年度より初産牛が少なかったためである。分娩頭数は昨年より 4 頭多かったが、これは昨年度末に受胎した親の分娩が多かったためである。子牛の生時体重は、去年よりも 4.1kg 増加していた。これは、昨年度よりも親への餌を増給したためである。

(5) 乳牛及び肉牛の売払状況

平成 29 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。今年度は和牛の相場が緩やかに下がり落ち着いた。高値と安値の差が大きく開いており、特に血統のいい牛が高く評価されているように感じた。畜種別でみた出荷成績では、昨年より平均価格で和牛子牛の雄と乳牛スモールの雄で上回ったが、それ以外は全て下回った。

表 1-3 平成 29 年度乳牛の個体別産乳量及び飼料給与量

(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-タ'ンスプー'ル	H26.6.25	1,177.5	1,113.3	808.8	22.6	38.0	373.0							3,533.2	4,027.9	565.3
1	H1006-デ'コ'ルサブ'ライオン	H27.12.16												393.4	393.4	489.2	39.3
2	H0933-デ'コ'ルサブ'ライオン	H25.10.25	1,665.1	1,619.2	1,531.7	1,273.3	972.5	917.5	804.0	596.4	229.2	0.0	0.0	0.0	9,608.9	10,379.6	1,697.8
3	H0883-タ'ンスプー'ル	H24.3.1	1,560.3	1,804.5	1,518.9	1,463.9	1,437.4	1,546.1	1,595.7	1,490.2	1,302.3	1,204.7	1,079.8	1,280.4	17,284.2	17,771.1	2,750.1
4	H0936-カイザ'ー	H25.11.6	0.0	0.0	0.0	1,244.3	1,601.0	1,582.4	1,683.2	1,474.2	1,436.5	1,408.8	1,186.0	1,189.3	12,805.7	12,116.9	2,081.2
5	H0965-デ'コ'ルサブ'ライオン	H26.10.10	852.9	860.3	612.8	0.0	530.1	1,179.6	1,397.1	1,322.9	1,302.9	1,187.8	1,074.9	1,182.3	11,503.6	12,688.0	2,057.1
6	H0889-ハッピ'ーライン	H24.4.21	1,161.2	1,273.6	1,179.3	1,165.4	984.3	894.7	953.2	900.5	836.5	733.6	604.1	653.5	11,339.9	12,387.9	2,194.9
7	H8891-デ'コ'ルサブ'ライオン	H20.11.23	900.8	986.8	846.6	761.9	760.6	758.4	760.4	673.1	620.5	536.2	307.9		7,913.2	8,868.8	1,946.0
8	H0901-ジョ'イ	H24.10.11	1,542.4	1,730.5	1,658.9	1,517.8	1,359.7	1,407.9	1,437.4	1,397.9	1,388.3	1,380.7	1,198.5	1,308.2	17,328.2	16,833.6	2,840.8
9	H0988-オ-カ'スト2	H27.7.21		326.7	694.5	583.9									1,605.1	2,106.0	318.0
10	H4989-カイザ'ー	H22.11.22	1,201.9	1,110.4	1,001.1	917.4	797.0	302.7	0.0	547.8	1,110.5				6,988.8	8,303.0	1,082.6
11	H0959-ミ'ルクタ'ンクメ'イトスノー	H26.7.17	866.7	842.2	662.9	261.4	0.0	714.2	1,377.5	1,249.9	1,288.6	1,276.6	1,104.3	1,239.0	10,883.3	12,427.2	1,770.2
12	H5866-スプ'リング'	H21.8.27	1,354.3	1,271.9	1,102.2	1,084.3	1,020.7	991.9	959.4	762.5	133.9	0.0	321.5	1,327.2	10,329.8	9,457.5	1,814.0
13	H0915-エ'リシオン	H25.1.4	1,184.5	1,301.8	1,163.3	1,102.6	1,017.9	1,044.5	1,076.5	976.7	889.3	860.1	743.1	751.7	12,112.0	14,542.2	2,368.2
14	H0879-オ-カ'スト2	H24.2.4	1,347.8	1,434.8	1,286.7	1,190.7	1,124.3	1,004.6	970.2	745.7	654.5	687.3	623.8	633.2	11,703.6	12,996.2	2,167.6
15	H0946-キノ'アドベ'ントサ'ベレ'シ'レイ	H22.10.29	521.8	555.4	418.4	41.8	0.0	0.0	889.5	1,470.2	1,462.1	1,361.5	1,177.1	1,288.2	9,186.0	10,660.1	1,476.2
16	H0899-デ'イ'クテ'ー'タ'ビ'ー'スタ'ー	H24.10.4	778.4	930.8	836.1	814.1	646.3	592.3	455.9	15.9	0.0	0.0	0.0	567.6	5,637.4	10,462.8	1,283.2
17	H0905-リ'ットハ'ーク	H24.11.4	1,504.4	1,590.2	1,389.4	1,123.9	711.0	952.2	1,000.9	1,035.4	1,084.0	1,042.6	827.1	840.2	13,101.3	14,227.2	2,489.5
18	H0868-デ'コ'ルサブ'ライオン	H23.11.1	749.9	720.4											1,470.3	1,598.2	316.8
19	H0906-スプ'リング'	H24.11.5	1,095.0	1,197.9	1,139.3	1,100.2	997.9	738.2	27.5	4.9	1,307.4	1,286.7	1,291.9	1,384.9	11,571.8	12,493.1	1,916.7
20	H1003-オ-カ'スト2	H27.11.2										573.2	948.3	987.5	2,509.0	2,708.4	443.3
21	H0953-タ'ンスプー'ル	H26.6.11	669.7	1,025.4	948.8	842.0	685.5	624.2	577.5	529.7	334.9				6,237.7	9,886.0	1,274.3
22	H0972-スプ'リング'	H26.11.11	912.3	955.4	819.3	706.0		159.0	1,253.0	1,410.0	970.7	970.0	773.3	1,040.0	9,969.0	11,200.3	1,776.6
23	H0994-ハッピ'ーライン	H27.9.15					119.3	955.1	1,057.3	1,023.8	1,028.0	1,007.1	777.8	952.8	6,921.2	8,408.1	1,376.9
24	H0893-デ'イ'クテ'ー'タ'ビ'ー'スタ'ー	H24.6.8	700.4	674.5											1,374.9	1,434.7	412.5
24	H1008-デ'イ'クテ'ー'タ'ビ'ー'スタ'ー	H28.1.7								523.4	953.5	914.8	848.0	970.2	4,209.9	4,740.8	871.0
25	H0960-ビ'ッグキ'ャンパ'スベ'ーチ'ー	H26.7.29	1,205.8	1,203.2	1,033.0	725.5	680.6	791.3	841.3	757.9	764.2	717.8	627.1	666.7	10,014.4	13,043.0	1,867.2
26	H0998-タ'ンスプー'ル	H27.10.27							503.2	1,004.4	1,078.8	999.0	967.4	1,119.8	5,672.6	6,206.8	1,045.2
27	H0803-サ'カイシ'ヤ'ング'ルシ'ュ'ス	H21.11.10	1,647.3	1,657.8	1,484.8	1,457.7	1,279.2	1,109.7	1,001.7	538.1	0.0	80.9	1,336.4	1,842.0	13,435.6	12,022.8	2,079.8
28	H0981-カイザ'ー	H27.2.25	954.6	1,029.8	812.7	805.1	738.6	821.2	763.4	691.3	744.0	684.5	639.5	715.6	9,400.3	13,127.6	1,657.2
29	H0860-ブ'レステ'ー'シ'ー	H23.8.2	662.3	652.0	433.4										1,747.7	2,082.0	502.0
29	H0999-タ'ンスプー'ル	H27.10.27							457.7	929.5	1,059.0	1,063.8	990.2	1,121.8	5,622.0	6,080.3	1,096.8
30	H0980-エ'リシオン	H27.1.31	843.5	744.1	649.9	706.9	678.4	660.9	600.0	139.5	0.0	0.0	0.0	239.5	5,262.7	6,224.8	1,185.9
																0.0	
	合計		27,060.8	28,612.9	24,032.8	20,912.7	18,180.3	20,121.6	22,443.5	22,211.8	21,979.6	19,977.7	19,448.0	23,695.0	268,676.7	302,002.2	48,764.1

表 1-4 平成 29 年度個体別 305 日乳量

(単位:kg)																											
N0.	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	18	19	合計
5	H0965-デュー・ホップ・アイオン	H26.10.10	1	H28.9.1	H29.6.28	300	9,594	762	866	1,015	993	906	944	904	854	837	684	8									8,772
1	H0954-ダンス・ール	H26.6.25	1	H28.8.28	H29.7.3	309	11,568	1,007	1,059	1,228	1,220	1,174	1,362	1,218	1,196	1,135	849	177									11,625
15	H0946-キノ・アド・ベント・ホ・レ・ジ・レイ	H22.10.29	3	H27.12.23	H29.7.4	559	12,348	1,153	1,471	1,509	1,272	1,308	1,286	1,198	1,123	963	921	753	846	776	712	681	537	595	478	244	17,825
11	H0959-ミル・ク・ン・ク・ン・ト・ス・ノ・	H26.7.17	1	H28.7.12	H29.7.18	371	9,526	1,049	944	935	887	850	922	972	908	859	792	617	154								9,888
22	H0972-ス・リン・ク	H26.11.11	1	H28.10.13	H29.7.31	291	8,496	696	927	931	956	965	921	939	902	772	488										8,496
10	H4989-ホ・イ・ク・	H22.11.22	4	H28.8.11	H29.9.20	405	13,870	1,180	1,516	1,527	1,548	1,450	1,456	1,444	1,367	1,152	1,055	977	862	746	219						16,499
19	H0906-ス・リン・ク	H24.11.5	2	H28.6.9	H29.10.4	482	13,442	1,177	1,521	1,403	1,378	1,360	1,336	1,340	1,295	1,294	1,168	1,104	1,164	1,130	1,048	966	719	20			19,423
16	H0899-デ・イ・ク・ター・ホ・レ・ス・ター	H24.10.4	3	H29.1.28	H29.11.2	278	7,611	1,047	1,373	835	869	860	789	656	591	510	82										7,611
30	H0980-エ・リ・シ・ン	H27.1.31	1	H29.1.4	H29.11.9	309	7,407	769	934	829	847	705	647	683	657	661	582	157									7,471
27	H0803-ホ・イ・ク・ン・ク・ン・ト・ス・ノ・	H21.11.10	5	H29.1.23	H29.11.27	308	13,419	1,116	1,687	1,704	1,597	1,534	1,413	1,298	1,142	1,062	788	100									13,441
12	H5866-ス・リン・ク	H21.8.27	5	H29.1.11	H29.12.8	331	11,733	1,120	1,554	1,410	1,343	1,196	1,067	1,024	995	977	910	702									12,299
平均			2.5			358	119013.6	11075.2	13853.0	13323.4	12909.1	12307.1	12143.1	11673.9	11031.4	10220.2	8319.5	4596.6	3026.5	2650.6	1979.2	1646.6	1256.2	614.9	478.0	244.4	133349

表 1-5 平成 29 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	
H0988-オ・カ・ス・2	H27.7.21		H29.5.14	19:30	1	1	H28.8.9	H28.8.9	S90JP5H55329	H1054-オ・カ・ス・2		278.0		640.2	560.1	H	♀	40.9	198.3	13.6	51.6		
H0936-ホ・イ・ク・	H25.11.6	H27.10.31	H29.7.1	3:00	2	3	H28.4.28	H28.9.23	JP5H55230	H1056-ホ・イ・ク・	328.0	281.0	609.0	907.7	842.3	H	♀	43.5	105.5	8.1	51.6		
H0965-デュー・ホップ・アイオン	H26.10.10	H28.9.1	H29.8.11	1:18	2	1	H28.11.12	H28.11.12	S90JP5H55672	H1057-デュー・ホップ・アイオン	72.0	272.0	344.0	723.2	687.3	H	♀	33.9	168.7	11.7	41.6		
H0994-フ・ッ・ビ・レイ・ン	H27.9.15		H29.8.25	17:45	1	2	H28.10.27	H28.11.17	安茂勝	F1058-ヤ・シ・ン・ク・		281.0		724.3	664.3	F1	♂	32.0	0.0	0.1	45.8		
H0954-ダンス・ール	H26.6.25	H28.8.28	H29.8.27	20:50	2	1	H28.11.16	H28.11.16	JP5H55672	H1059-ダンス・ール	80.0	284.0	364.0	635.5	539.4	H	♀	49.4	279.2	12.5	52.0	155.9	
H0959-ミル・ク・ン・ク・ン・ト・ス・ノ・	H26.7.17	H28.7.12	H29.9.8	19:58	2	1	H28.12.1	H28.12.1	JP5H55672	H1061-ミル・ク・ン・ク・ン・ト・ス・ノ・	142.0	281.0	423.0	708.4	674.4	H	♂	43.3	11.2	1.1	48.1		
H0972-ス・リン・ク	H26.11.11	H28.10.13	H29.9.23	18:46	2	1	H28.12.21	H28.12.21	JP5H55672	H1062-ス・リン・ク	69.0	276.0	345.0	608.9	581.9	H	♀	37.1	171.3	27.1	43.0	119.5	
H0949-キノ・アド・ベント	H22.10.29	H27.12.23	H29.10.7	22:40	4	4	H28.5.26	H29.1.6	JP5H55230	H1065-キノ・アド・ベント	380.0	274.0	654.0	884.0	788.4	H	♂	35.6	18.7	7.1	38.4		
H0999-ダンス・ール	H27.10.27		H29.10.9	8:45	1	2	17/001/20	H29.2.8	S90JP5H55672	H1066-ダンス・ール		243.0		597.2	530.0	H	♀	14.0	0.0	0.0		弱視淘汰	
H0998-ダンス・ール	H27.10.27		H29.10.11	10:00	1	2	H28.12.20	H29.1.2	S90JP5H55329	H1067-ダンス・ール		282.0		630.9	577.0	H	♀	34.5	174.0	12.9	45.3	112.1	
H1008-デ・イ・ク・ター・ホ・レ・ス・ター	H28.1.7		H29.11.7	12:35	1	1	H29.2.1	H29.2.1	S90JP5H55329	H1069-デ・イ・ク・ター・ホ・レ・ス・ター		279.0		573.4	521.5	H	♀	34.2	134.2	14.5	38.8	106.7	
H4989-ホ・イ・ク・	H22.11.22	H28.8.11	H29.11.12	18:05	5	2	H29.1.5	H29.1.27	JP5H53812	H1070-ホ・イ・ク・	169.0	289.0	458.0	721.9	632.5	H	♂	48.4	16.1	1.2	49.0		
H0906-ス・リン・ク	H24.11.5	H28.6.9	H29.11.30	3:34	3	4	H28.9.1	H29.2.23	JP5H55230	H1072-ス・リン・ク	259.0	280.0	539.0	726.6	667.2	H	♂	43.1	88.4	18.7	47.6	123.9	
H1003-オ・カ・ス・2	H27.11.2		H30.1.8	21:40	1	1	H29.3.27	H29.3.27	北乃大福	F1078-ホ・イ・ク・ン・ク・ン・ト・ス・ノ・		287.0		669.4	627.6	F1	♀	34.9	2.1	0.0	45.2		
H0803-ホ・イ・ク・ン・ク・ン・ト・ス・ノ・	H21.11.10	H29.1.23	H30.1.28	18:45	6	1	H29.4.25	H29.4.25	JP5H55230	H1079-ホ・イ・ク・ン・ク・ン・ト・ス・ノ・	92.0	278.0	370.0	792.6	711.3	H	♂	46.4	5.0	1.2	57.5		
H5866-ス・リン・ク	H21.8.27	H29.1.11	H30.2.16	13:37	6	1	H29.4.25	H29.4.25	JP5H55230		104.0	297.0	401.0	811.0	717.8	H	♂	41.8	0.0	0.0		奇形死亡	
H0899-デ・イ・ク・ター・ホ・レ・ス・ター	H24.10.4	H29.1.28	H30.3.14	11:12	4	1	H29.6.14	H29.6.14	JP5H55230	H1081-デ・イ・ク・ター・ホ・レ・ス・ター	137.0	273.0	410.0	766.0	706.7	H	♀	39.5	107.1	7.6	40.7	128.1	
H1006-デュー・ホップ・アイオン	H27.12.16		H30.3.15	23:55	1	3	H29.3.3	H29.6.8	美津百合	F1082-ミ・カ・リ		280.0		793.7	746.0	F1	♀	39.9	3.2	0.2	53.9		
H0980-エ・リ・シ・ン	H27.1.31	H29.1.4	H30.3.21	5:15	2	2	H29.5.12	H29.6.12	JP5H55230	H1083-エ・リ・シ・ン	159.0	282.0	441.0	679.1	546.6	H	♂	49.5	26.6	0.6	57.5		
平成29年平均					2.5	1.8					165.9	278.8	446.5	722.0	648.5			39.0	79.4	7.3	47.5	124.4	
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	

子牛品種* H:ホルスタイン F1:ホルスタイン×黒毛和種

表 1-6 平成 29 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	H28.4.11	H29.4.16	13:30	4	2	H28.6.14	H28.7.5	美津照重	JB1051- ひろだい192	85	285	370	527.0	464.5	JB	♀	34.1	40.0	148.0	
JB0939-ひろゆりひみだい	H25.12.6	H28.2.12	H29.4.26	7:15	2	3	H28.5.2	H28.7.6	福増	JB1052- 広大193	145	294	439	497.0	476.0	JB	♂	35.7	47.6	173.2	
JB0809-ひろしげだい	H22.1.12	H28.2.21	H29.4.27	15:52	6	2	H28.4.21	H28.7.14	百合茂	JB1053- 広大194	144	287	431	580.5	535.0	JB	♂	35.9	51.9	186.3	
JB0841-ひろやすかつだい	H22.11.17	H28.7.28	H29.6.21	22:59	6	1	H28.8.31	H28.8.31	茂晴花	JB1055- 広大195	34	294	328	678.9	626.6	JB	♂	39.6	41.5	189.7	
JB0992-ひろみくさかだい	H27.8.26		H29.9.3	21:26	1	2	H28.10.31	H28.11.18	美津照重	JB1060- ひろだい196		289		458.7	421.5	JB	♀	25.6	33.0	108.6	
JB1462-まつしげ	H20.4.30	H28.10.13	H29.9.24	9:20	8	1	H28.11.30	H28.11.30	福増	JB1063- 広大197	48	298	346	601.8	547.8	JB	♂	39.1	48.0	167.0	
JB0964-ひろさきふくだい	H26.10.9	H28.10.6	H29.9.30	14:15	2	1	H28.12.19	H28.12.19	勝忠鶴	JB1064- ひろだい198	74	285	359	559.7	504.8	JB	♀	31.9	41.0	126.7	
JB1009-ひろつきてるだい	H28.1.10		H29.11.5	22:54	1	1	H29.1.25	H29.1.25	茂晴花	JB1068- ひろだい199		284		426.1	412.0	JB	♀	24.5	29.2	115.5	
JB0975-ひろふくひさだい	H26.11.23	H28.11.24	H29.11.13	18:10	2	2	H29.1.12	H29.2.2	美津百合	JB1071- ひろだい200	70	284	354	473.1	443.5	JB	♀	24.9	29.7	100.9	
JB0984-ひろゆりはなだい	H27.3.23	H29.1.4	H29.12.2	1:00	2	1	H29.2.23	H29.2.23	茂久桜	JB1073- ひろだい201	50	282	332	476.5	447.9	JB	♀	29.3	42.3	118.0	
JB0941-ひろかみたかだい	H25.12.14	H27.12.14	H29.12.3	19:50	2	2	H29.1.25	H29.2.14	美津照重	JB1074- 広大202	428	292	720	615.6	570.2	JB	♂	31.7	43.7	140.6	
JB5816-ふくさかえ	H21.5.19	H28.12.17	H29.12.4	7:04	6	1	H29.2.17	H29.2.17	福増	JB1075- 広大203	62	290	352	618.5	532.2	JB	♂	34.9	46.1	142.0	
JB0961-ひろたやすだい	H26.9.7	H28.9.27	H29.12.5	2:15	2	5	H28.11.9	H29.2.21	芳之国	JB1076- 広大204	147	287	434	538.1	509.8	JB	♂	25.2	33.5	124.0	
JB0907-ひろひみだい	H24.11.7	H28.12.6	H29.12.24	15:50	4	2	H29.1.17	H29.3.6	幸紀雄	JB1077- 広大205	90	293	383	568.4	503.9	JB	♂	37.5	42.9	132.0	
JB0816-ひろふくだい	H22.2.25	H28.11.23	H30.2.23	20:11	7	3	H29.1.3	H29.5.11	茂久桜	JB1080- ひろだい206	169	288	457	630.9	573.2	JB	♀	32.3	37.5		
JB0982-ひろみつゆりだい	H27.3.9	H28.12.30	H30.3.28	23:24	2	1	H29.6.14	H29.6.14	芳之国	JB1084- ひろだい207	166	287	453	455.6	421.5	JB	♀	28.2	41.0		
平成29年平均					3.5	1.8					122	288	411	544.2	499.4			31.9	40.6	140.9	
平成28年平均					3.1	1.8					126	286	416	519.3	483.0			27.8	32.4	126.4	
平成27年平均					3.5	1.6					87	286	372	541.3	496.8			28.4	35.2	142.9	
平成26年平均					3.2	1.5					116	289	404	525.4	488.3			30.6	35.7	143.8	
平成25年平均					3.4	1.3					85	288	373	552.3	514.0			34.5	41.0	148.7	
平成24年平均					3.3	1.5					133	287	420	535.2	496.9			31.4	35.6	143.1	
平成23年平均					3.0	1.8					106	285	393	520.2	478.5			34.0	39.4	150.9	

子牛品種* JB : 黒毛和種

表 1-7 平成 29 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)	D C	値段	備考
H	H1048-メットバーク	♂	H29.3.8	49.7	H29.4.20	1.4	81.0	43	0.73	126,090	子牛
H	H1050-ジョー	♂	H29.3.18	46.1	H29.4.20	1.1	72.0	33	0.78	151,751	子牛
H	18(H0868)-デュークサブライオン	♀	H23.11.1	29.1	H29.5.29	66.1	852.0	2036	0.40	115,878	経産
H	24(H0893)-デュークサブライオン	♀	H24.6.8	46.4	H29.5.29	59.0	883.0	1816	0.46	140,171	経産
JB	JB1026-ひろだい183	♀	H28.9.26	22.2	H29.7.5	9.2	258.0	282	0.84	638,658	子牛
JB	JB1029-ひろだい184	♀	H28.10.6	22.4	H29.7.5	8.8	222.0	272	0.73	486,810	子牛
H	29(H0860)-ブレスター	♀	H23.8.2	49.1	H29.6.21	69.8	1002.0	2150	0.44	279,722	経産
H	9(H0988)-オースト2	♀	H27.7.21	44.6	H29.7.24	23.8	557.0	734	0.70	51,865	経産
JB	JB1034-ひろだい186	♀	H28.11.24	27.2	H29.8.18	8.7	234.0	267	0.77	544,267	子牛
JB	JB1035-ひろだい187	♂	H28.12.6	28.2	H29.8.18	8.3	237.0	255	0.82	594,540	子牛
H	1(H0954)-ダンスフル	♀	H26.6.25	35.6	H29.9.19	38.4	480.0	1182	0.38	36,188	経産
JB	JB1036-広大188	♂	H28.12.17	34.8	H29.10.4	9.4	305.0	291	0.93	714,583	子牛
JB	JB1038-広大189	♂	H28.12.30	35.8	H29.10.4	9.0	291.0	278	0.92	744,337	子牛
F ₁	F1058-ヤシガキ	♂	H29.8.25	32.0	H29.9.28	1.1	61.6	34	0.87	286,470	子牛
JB	JB1040-ひろだい190	♀	H29.1.4	23.0	H29.11.8	10.0	235.0	308	0.69	365,743	子牛
H	H1061-ミルガンカトスノー	♂	H29.9.8	43.3	H29.10.26	1.6	83.0	48	0.83	65,146	子牛
JB	JB1449-さつき	♀	H19.11.11	31.6	H29.10.16	117.8	690.5	3627	0.18	220,976	経産
JB	JB1052-広大193	♂	H29.4.26	35.7	H30.1.23	8.8	300.0	272	0.97	870,534	子牛
JB	JB1053-広大194	♂	H29.4.27	35.9	H30.1.23	8.8	336.0	271	1.11	884,898	子牛
H	21(H0953)-ダンスフル	♀	H26.6.11	43.4	H29.12.20	41.8	767.7	1288	0.56	135,815	経産
H	H1070-カイザー	♂	H29.11.12	43.0	H30.1.11	1.9	92.0	60	0.82	111,122	子牛
JB	JB1055-広大195	♂	H29.6.21	39.6	H30.3.7	8.4	331.0	259	1.13	835,650	子牛
F ₁	F1078-キタノイフク	♀	H30.1.8	34.9	H30.2.15	1.2	61.5	38	0.70	206,280	子牛
H	7(H8891)-デュークサブライオン	♀	H20.11.23	40.2	H30.2.21	109.6	750.0	3377	0.21	125,127	経産
H	H1079-サカイヤングルジュース	♂	H30.1.28	46.4	H30.3.15	1.5	70.0	46	0.51	134,644	子牛
				36.8		25.0	370.1	770.7	0.70	8,867,265	

種別* H:ホルスタイン JB:黒毛和種 F₁:ホルスタイン*黒毛和種

表 1-8 平成 29 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
H成牛	♀	7	58.3	755.9	126,395
JB成牛	♀	1	117.8	690.5	220,976
JB子牛	♂	6	8.7	300.0	774,090
JB子牛	♀	4	9.1	237.2	508,869
F ₁ 子牛	♂	1	1.1	61.6	286,470
F ₁ 子牛	♀	1	1.2	61.5	206,280
H子牛	♂	5	1.5	79.6	117,750

種別* H:ホルスタイン JB:黒毛和種 F₁:ホルスタイン*黒毛和種

(6) 家畜疾病状況

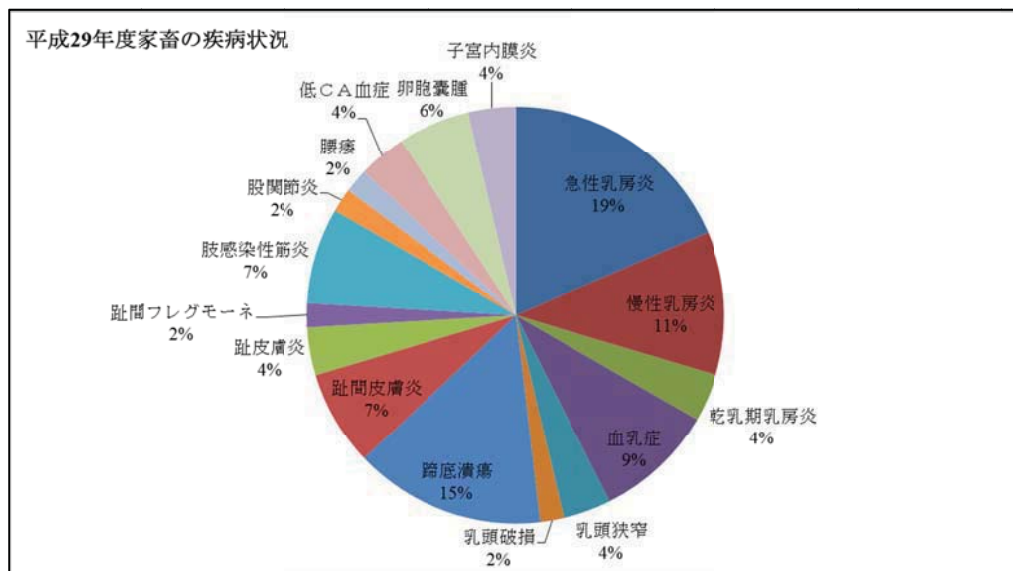
表 1-9 に平成 29 年度の家畜疾病状況を示した。昨年度からの変更点として、牛舎の通路に溝を掘り、転倒予防に努めた事で転倒事故は非常に少なくなったが、一方で牛床マットが固いため、飛節に炎症を起こした牛が多く、悪化した牛がフレグモーネになる事が多かった。

乾乳期の餌にドライコンプリートを使用しているが、分娩後の TMR への移行もスムーズで後産停滞や第四胃変位の発生も、乾乳期の餌に TMR を使用していた頃に比べ減少している。乾乳期に TMR を給与していた頃、TMR の調製時にサイレージの乾物や品質にバラツキが多く、調製後の TMR の乾物給与量や品質が一定に出来なかった事が分娩後に影響した可能性が高い。

来年度は牛床マットの改修（半分の牛床をウォーターベットに変更）を予定しており、この飼養環境改善により、牛の肢への負担が減る事を期待する。

表 1-9 平成 29 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	H0954-ダンスプール	♀	H26.6.25	股関節炎	H29/9/4~H29/9/19	15	出荷
H	H0933-デコールサブライアン	♀	H24.3.1	急性乳房炎	H29/10/23~H29/11/3	11	
				趾皮膚炎	H29/10/13~H29/11/6	24	
H	H0883-ダンスプール	♀	H24.3.1	急性乳房炎	H29/6/18~H29/6/28	10	
				急性乳房炎	H29/12/14~H30/1/15	32	
				蹄底潰瘍	H30/2/2~H30/3/26	52	
H	H0936-カイザー	♀	H23.7.15	蹄底潰瘍	H29/10/13~H30/1/10	89	
H	H0889-ハッピーライン	♀	H24.4.21	慢性乳房炎	H29/8/8~H29/9/14	37	
				卵胞嚢腫	H29/9/30~H29/10/3	3	
H	H8891-デコールサブライオン	♀	H20.11.23	急性乳房炎	H29/4/18~H29/4/23	5	
				蹄底潰瘍	H29/6/28~H29/8/26	59	
				血乳症	H30/2/14~H30/2/22	8	
H	H0901-ジョイ	♀	H24.10.11	血乳症	H29/9/26~H29/10/5	9	
				趾皮膚炎	H29/6/23~H29/7/3	10	
				趾間皮膚炎	H30/3/1~H30/3/28	27	
H	H0988-オーカスト2	♀	H27.7.21	坐骨神経麻痺	H29/5/14~H29/7/27	74	出荷
				急性乳房炎	H29/7/5~H29/7/18	13	
H	H4989-カイザー	♀	H22.11.22	肢感染性筋炎	H29/4/15~H29/7/24	100	
				乾乳期乳房炎	H29/9/14~H29/9/20	6	
				腰痠	H29/12/27~H29/12/28	2	死亡
H	H0959-ミルクタンクメガトンスノー	♀	H26.7.17	慢性乳房炎	H29/9/11~H29/3/31	200	治療中
H	H5866-スプリング	♀	H21.8.27	趾間皮膚炎	H29/6/23~H29/7/10	17	
				趾間過形成	H29/6/23~H29/7/10	17	
				低 C A 血症	H30/2/18~H30/2/27	9	
H	H0916-エリシオン	♀	H25.1.4	慢性乳房炎	H30/3/27~H30/3/31	4	治療中
H	H0879-オーカスト4	♀	H24.2.4	卵胞嚢腫	H29/7/3~H29/7/11	8	
				子宮内膜炎	H29/9/19~H29/10/12	23	
H	H0946-キノアドバントサベレージレイ	♀	H22.10.29	低 C A 血症	H29/7/4~H29/7/23	19	
				蹄底潰瘍	H30/2/16~H30/3/1	13	
H	H0899-ディクテータービースター	♀	H24.10.4	急性乳房炎	H29/4/5~H29/5/3	28	
				慢性乳房炎	H29/6/30~H29/11/2	125	
H	H0905-メリットパーク	♀	H24.11.4	急性乳房炎	H29/8/17~H29/8/31	14	
				蹄底潰瘍	H29/9/2~H29/10/5	33	
H	H0906-スプリング	♀	H24.11.5	乾乳期乳房炎	H29/9/22~H29/12/21	90	
				慢性乳房炎	H30/3/2~H30/3/31	29	治療中
				血乳症	H29/11/30~H29/12/5	5	
				乳頭破損	H29/12/27~H30/2/1	36	
H	H1003-オーカスト2	♀	H27.11.2	肢感染性筋炎	H30/3/16~H30/3/24	8	
H	H0953-ダンスプール	♀	H27.11.2	肢感染性筋炎	H29/6/11~H29/11/12	154	
H	H0972-スプリング	♀	H26.11.11	急性乳房炎	H29/9/25~H29/10/3	8	
				急性乳房炎	H29/12/1~H29/12/8	7	
				乳頭管狭窄	H29/11/30~H30/2/23	85	
				卵胞嚢腫	H29/10/27~H29/12/18	52	
H	H0994-ハッピーライン	♀	H27.9.15	趾間皮膚炎	H29/10/20~H29/12/4	45	
				蹄底潰瘍	H30/2/16~H30/3/26	38	
				乳頭管狭窄	H30/2/11~H30/2/22	11	
H	H0960-ビッグキャンパスベチャー	♀	H26.7.29	急性乳房炎	H29/5/18~H29/9/25	129	
H	H0998-ダンスプール	♀	H27.10.27	血乳症	H29/10/11~10/25	14	
				趾間フレグモーネ	H29/12/28~H30/1/2	5	
				蹄底潰瘍	H30/2/16~H30/3/26	38	
H	H0980-エリシオン	♀	H27.1.31	慢性乳房炎	H29/5/9~H29/6/6	28	
				肢感染性筋炎	H29/28~H29/10/15	79	
				蹄底潰瘍	H29/10/1~H29/10/27	26	
H	H0981-カイザー	♀	H27.2.25	子宮内膜炎	H29/9/4~H29/10/25	51	
H	H0999-ダンスプール	♀	H27.10.27	血乳症	H29/10/13~H29/10/17	4	



2. 中小家畜

(1) 中小家畜飼育頭数

平成 29 年度の緬羊, 山羊の飼育頭数を表 2-1 に示した.

表 2-1 平成 29 年度中小家畜飼育頭数

種別	項目		飼養頭数			平均飼育頭数	生産頭数	供用換等頭数			備考
	区分	性別	H28.4.1	H28.10.1	H29.3.31			供用換	出荷	死亡	
緬羊	成	♂	4	1	2	2.3	13	3	0	0	
		♀	8	8	8	8.0					
	育	♂	0	4	6	3.3					
		♀	0	3	7	3.3					
	小計		12	16	23	17.0					
山羊 (シバ)	成	♂	1	1	1	1.0	8	1	0	2	
		♀	2	4	5	3.7					
	育	♂	0	1	0	0.3					
		♀	3	2	5	3.3					
	小計		6	8	11	8.3					
山羊 (トカ)	成	♂	1	1	1	1.0	20	15	0	5	
		♀	21	14	18	17.7					
	育	♂	2	4	4	3.3					
		♀	8	10	9	9.0					
	小計		32	29	32	31.0					

○緬羊

緬羊の飼育頭数は, 23 頭と前年より 7 頭増加したが, これは育成頭数が 13 頭と前年度と比較し 6 頭増加したことに起因する. 出荷に関しては, 学内利用 (供用換) 頭数が去勢雄 3 頭のみであった.

○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 8 頭と昨年度より 5 頭増加し, 飼育頭数は 11 頭と順調に増加している.

○山羊 (トカラ)

トカラの飼育頭数は 31 頭であり, 生産頭数は 20 頭と前年度から増頭しているが, 学内利用 (供用換) 頭数も 15 頭と増加しており, 山羊 (シバ) との更新に向けて, 増産はしていない。

(2) 中小家畜の飼料給与, 繁殖及び育成成績

平成 29 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, 交配数は 8 頭であり, 前年度に交配した個体と合わせて分娩頭数は 14 頭であったが, 産子数は 13 頭であり, 一腹産子数は 0.9 頭であった。仔緬羊の平均生時体重は 4.8kg と昨年度より減少傾向を示した。

○山羊 (シバ)

シバ種の繁殖成績は, 交配頭数 5 頭, 分娩頭数 5 頭であった。産子数は 8 頭であり, 一腹産子数は 1.6, 平均生時体重は 2kg 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 20 頭, 一腹産子数は 1.4 頭であった。仔山羊の平均生時体重は前年度同様に一腹産子数が多いため, 2.0kg であった。

表 2-2 平成 29 年度 緬羊および山羊の飼料給与

○緬羊

項目	区分	月												計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
		30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	
飼育	成頭数	12	9	9	9	9	9	9	9	9	10	10	10	
	育頭数	5	7	7	7	7	7	7	7	7	7	7	13	
延頭数	成	360	300	270	279	270	270	279	270	279	280	280	310	3,447
	育	39	204	210	217	210	210	217	210	217	217	196	328	2,475
給与量 (kg)	濃厚1	198	224	210	217	270	270	279	270	278	280	311	414	3,220
	乾草	978	831	709	686	1,048	450	584	648	907	1,246	1,221	989	10,296

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
		30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31
一日当たり平均頭数	成	12.0	9.7	9.0	9.0	8.7	9.0	9.0	9.0	9.0	9.0	10.0	10.0
	育	1.3	6.6	7.0	7.0	6.8	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	7.0	10.6
給与量 (kg/頭・日)	濃厚1	0.5	0.4	0.4	0.4	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.6	0.7	0.6
	乾草	2.5	1.6	1.5	1.4	2.2	0.9	1.2	1.4	1.8	2.5	2.6	1.6

○山羊 (シバ)

項目	区分	月												計
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
		30	31	30	31	31	30	31	30	31	31	28	31	
飼育	成	90	93	120	155	155	150	155	150	155	155	168	186	1,732
	育	136	155	120	93	93	90	93	150	191	242	168	163	1,694
給与量 (kg)	濃厚飼料	30	31	43	37	37	36	37	36	41	43	39	49	460
	乾草	71	61	120	145	174	100	199	259	324	299	283	258	2,293

濃厚飼料 : GM (TDN 69.5%以上, CP 16.0%以上)

その他 鉋塩を適宜給与

○山羊 (シバ)

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	4.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0	6.0	6.0
	育	4.5	5.0	4.0	3.0	3.0	3.0	3.0	5.0	6.2	7.8	6.0	5.3
給与量 (kg/頭・日)	濃厚飼料	0.1	0.1	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1
	乾草	0.3	0.2	0.5	0.6	0.7	0.4	0.8	0.9	0.9	0.8	0.8	0.7

○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	640	624	552	541	509	450	436	420	408	403	448	589	6,020
	育	312	310	359	496	450	420	434	390	574	558	434	403	5,140
給与量 (kg)	濃厚1	122	115	118	132	138	123	115	115	127	124	117	130	1,475
	乾草	530	432	508	533	616	339	664	684	839	696	573	546	6,961

濃厚1 : 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	21.3	20.1	18.4	17.5	16.4	15.0	14.1	14.0	13.2	13.0	16.0	19.0
	育	10.4	10.0	12.0	16.0	14.5	14.0	14.0	13.0	18.5	18.0	15.5	13.0
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	0.6	0.5	0.6	0.5	0.6	0.4	0.8	0.8	0.9	0.7	0.6	0.6

表 2-3 平成 29 年度緬羊・山羊繁殖成績

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)
					♂	♀	
緬羊	サフォーク種	8	14	13	4.6	5.0	0.9
山羊	シバヤギ種	5	5	8	2.5	1.6	1.6
山羊	トカラ種	14	14	20	1.68	2.40	1.4

(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。

表 2-4 平成 29 年度緬羊体重測定結果

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	♂	116.4	110.0	107.0	107.8	103.0	98.6	98.0	99.0	102.6	100.4	97.0	105.0	
13-64(904)	H25.2.10	♀	69.6	59.4	59.8	59.4	57.8	62.8	66.0	71.2	77.6	78.2	76.2	55.8	
13-67(911)	H25.2.15	♀	68.4	62.0	59.2	73.0	57.2	57.8	60.2	62.0	64.0	64.2	64.6	59.4	
14-71(930)	H26.3.14	♀	67.2	58.6	55.8	55.8	53.6	56.3	61.4	64.0	69.8	72.0	70.8	68.2	
14-73(909)	H26.3.14	♀	84.2	68.2	64.6	61.4	61.2	65.4	69.0	71.2	77.8	77.2	79.4	88.0	
14-74(940)	H26.3.14	♀	92.0	90.2	99.8	90.8	94.4	93.4	97.6	100.4	105.6	105.8	102.6	113.2	
14-75	H26.3.22	♀	90.4	79.2	73.8	73.0	72.2	75.0	77.8	83.4	89.4	89.4	91.6	86.4	
14-76	H26.3.28	♀	85.6	71.8	71.8	73.2	70.4	72.0	77.4	79.2	85.0	84.8	86.2	95.2	
16-93	H28.2.16	♂	51.0	50.2											
16-94	H28.3.6	♂	57.4	17.8											
16-95	H28.4.5	♂	50.8	13.0											
16-96(944)	H28.4.20	♀	51.2	50.2	54.2	55.0	56.4	58.0	61.0	61.6	66.2	65.8	66.4	74.2	
17-9515	H29.1.30	♂										導入	59.6	68.2	導入H30/1/31
17-97	H29.4.2	♀		17.8		33.0	37.4	42.0	45.4	47.6	49.8	51.8	50.4	61.4	
17-98	H29.4.2	♂		13.0	18.8	23.0	24.4	28.8	31.6	36.4	37.2	37.8	38.2	42.4	
17-99	H29.4.11	♂		16.0	25.0	31.0	34.0	37.2	40.0	44.2	47.0	50.4	51.8	56.4	
17-100	H29.4.12	♀		7.8	12.0	14.8	18.2	21.6	16.8	28.2	31.2	31.6	33.4	41.2	
17-1	H29.4.12	♀		13.4	21.2	25.0	28.8	32.0	35.8	38.2	40.6	40.6	44.4	48.0	
17-2	H29.5.6	♂		7.4	14.4	21.0	25.8	29.0	32.8	36.4	39.8	40.6	43.2	50.8	
17-3	H29.5.7	♂		7.4	18.0	25.4	32.2	33.8	36.2	39.8	40.2	40.6	43.4	47.6	
17-04	H30.3.3	♀												6.8	
17-05	H30.3.3	♂												7.3	
17-06	H30.3.9	♀												6.7	
17-07	H30.3.10	♂												6.4	
17-08	H30.3.21	♀												6.4	
17-09	H30.3.30	♀												3.4	

表 2-5 平成 29 年度山羊 (シバ) 体重測定結果

No	耳標	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(ゲンマ)	H26.8.7	♂	46.2	45.2	44.4	41.2	42.8	43.4	43.6	42.2	44.6		42.6	44.0
167	Gs167(シヤンブー)	H24.11.18	♀	35.8	35.0	35.2	35.0	37.4	39.0	41.2	35.8	33.0		29.8	31.8
246	Gs246(アサネ)	H27.3.4	♀	26.2	27.0	26.2	26.0	26.0	26.6	30.0	31.4	38.2		24.6	24.6
1	Gs1(カズミ)	H28.6.7	♀	17.0	18.8	20.6	18.8	20.6	21.6	23.0	24.2	27.0		26.6	27.6
2	Gs2(ヒビキ)	H28.7.12	♀	15.0	17.8	19.8	19.4	21.0	23.2	25.6	26.8	30.6		21.0	20.4
3	Gs3(ヒビキ)	H29.2.28	♀	7.0	9.6	11.0	11.0	12.8	14.0	15.2	14.8	17.0		18.0	17.8
4	Gs4(ムズ)	H29.4.7	♂	2.8	5.9	7.2	8.2	10.0	10.0	11.4	11.8		供用換え		
5	Gs5(コサ)	H29.4.7	♀	2.1	4.6	5.4	6.0	7.6	8.2	9.8	10.4	12.6		12.0	12.6
6	Gs6(ハッポウサキ)	H29.11.1	♂									1.8	6.0	4.4	4.6
7	Gs7(リョウカ)	H29.11.1	♂									1.8	6.5	3.4	3.8
8	Gs8(ムズ)	H29.12.19	♀									1.6	2.9	4.4	4.6
9	Gs9(サキ)	H29.12.19	♀									1.7	3.4	3.4	3.8
10	Gs10(エツコ)	H29.12.19	♀									1.8	4.0	4.8	6.4
11	Gs11(サ)	H30.3.28	♀												2.8

表 2-6 平成 29 年度山羊 (トカラ) 体重測定結果

No	耳標	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(セロ)	H15.4.1	♂	57.2	61.4	61.8	56.0	56.6	57.4	52.0	51.0	52.0	50.8	51.8	54.6
130	G-130(ヨシ)	H25.4.11	♀	36.0	40.8	43.4	45.0	42.4	38.2						
143	G-143(ツギ)	H25.8.3	♀	33.6	38.8	39.6	41.4	38.4	37.0						
144	G-144(サキ)	H26.1.28	♀	21.2	23.6	25.0	25.8	27.4	27.2	29.0	28.8	29.6	28.4	29.0	30.8
40	G-147(スゴ)	H26.2.4	♀	22.8	24.6	25.2	25.4	25.4	26.6	28.6	28.2	供用換え			
149	G-149(トミ)	H26.2.5	♀	20.4	22.8	25.2	26.8	27.4	29.2	29.6	32.4	34.6	26.8		
150	G-150(カコ)	H26.2.5	♀	29.4	31.6	33.2	33.8	供用換え							
151	G-151(ミ)	H26.2.5	♀	供用換え											
152	G-152(ヒサ)	H26.2.5	♀		供用換え										
154	G-154(サキ)	H26.3.1	♀	31.2	33.8	供用換え									
155	G-155(トサ)	H26.3.1	♀	28.4			27.6	29.0	32.0	35.8	40.6	44.4	44.4	34.4	
38	G-156(ハナキ)	H26.3.21	♀	26.6	26.0	27.2	28.0	29.2	30.2	30.4	33.0	34.8	35.4	42.0	34.2
159	G-159(アサ)	H26.4.19	♀	35.0	40.0	42.6	44.6	38.4	36.2			32.0	34.6	36.0	39.0
160	G-160(アサ)	H26.4.19	♀		27.2	28.8		供用換え							
164	G-164(アサ)	H26.6.11	♀	25.8	29.0	33.0	36.0	32.0	31.6			28.4	28.6	29.0	29.0
174	G-174(セロ)	H27.2.4	♀	27.6	26.0	27.4	死亡								
192	G-192(ササ)	H27.10.7	♀	19.4	10.2	12.8		18.8	18.8	19.8	21.6	22.8	22.8	21.2	22.4
42	G-194(モト)	H27.11.12	♀	18.6	20.8			21.6	19.6	死亡					
197	G-197(ササ)	H27.11.28	♀	27.6	30.4	27.6	25.6	死亡							
200	G-200(ササ)	H27.12.22	♀	17.0	9.8	9.0	14.8		19.4	20.6	23.8	24.4	24.4	21.4	
201	G-201(ホナリス)	H27.12.26	♀		9.9	10.3				17.6	20.2	22.0	23.4	24.0	27.2
88	G-202(ササ)	H28.3.10	♀	19.4	20.8	22.0	19.6	21.6	23.0	25.6	30.2	32.2	32.2	22.4	
206	G-206(アサ)	H28.9.30	♀			供用換え		5.4							
207	G-207(マサ)	H28.12.9	♀	供用換え											
208	G-208(マサ)	H29.2.2	♂	6.3	供用換え										
209	G-209(アサ)	H29.2.23	♀	5.2		6.9	16.2	9.0	9.8	11.2	11.2	13.6	13.2	15.0	17.4
210	G-210(アサ)	H29.2.27	♀	4.1		5.8	5.8	7.0	7.2	9.8	10.0	11.6	12.0	11.6	14.0
211	G-211(ス)	H29.2.27	♀	5.2	5.3	6.8	19.0	9.2	9.6	11.6	11.0	13.4	14.0	15.8	17.4
212	G-212(セロ)	H29.3.2	♀	4.2	5.8	6.4	16.4	8.2	8.4	11.2	11.4	13.8	14.0	15.6	16.4
213	G-213(ササ)	H29.3.2	♀	3.0	4.0	4.3	13.4	5.4	6.6	6.0	6.8	8.0	7.0	9.0	9.6
214	G-214(セロ)	H29.3.3	♂	供用換え											
215	G-215(ササ)	H29.3.17	♀	4.1	6.2	6.6	18.0	7.4	8.4	10.4	10.0	11.2		12.0	13.8
216	G-216(ササ)	H29.4.1	♀	3.3	6.6	10.2	8.4	12.2	13.2	15.4	15.0	16.4		18.2	20.2
217	G-217(ミコ)	H29.4.20	♂		3.7	7.0		供用換え							
218	G-218(ササ)	H29.4.20	♂		3.2	6.2		供用換え							
219	G-219(ササ)	H29.6.2	♂		1.0	2.1	3.9								
220	G-220(アサ)	H29.6.2	♂		1.1	2.2	4.5	5.0				供用換え			
221	G-221(アサ)	H29.7.14	♂	5.0				4.5	8.2	10.0	10.0	供用換え			
222	G-222(アサ)	H29.7.14	♀	4.5				4.6	6.2	7.2	6.2	6.4	6.4	7.0	9.4
223	G-223(ト)	H29.7.17	♂	4.6				4.7	8.6	11.2	供用換え				
224	G-224(セロ)	H29.7.21	♀	4.7				3.2	7.5	7.8	6.8	6.6	7.8	7.6	7.3
225	G-225(ミ)	H29.7.25	♀	3.2					6.5	9.0	8.2	8.6	8.0	8.6	9.4
918	G-226(ササ)	H29.12.12	♀									1.8	5.0	6.4	7.3
227	G-227(ササ)	H29.12.17	♀									1.9	4.4	5.9	8.0
228	G-228(ササ)	H29.12.17	♂									1.9	4.9	2.3	9.0
229	G-229(スト)	H29.12.17	♂											死亡	
230	G-230(ト)	H29.12.17	♂									1.5	2.8	4.4	7.0
231	G-231(ササ)	H29.12.18	♂											死亡	
232	G-232(ササ)	H29.12.18	♀									1.7	3.7	4.6	5.8
233	G-233(ササ)	H30.2.27	♀												3.3
234	G-234(ササ)	H30.2.27	♂												3.8
235	G-235(ササ)	H30.3.27	♀												2.4

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、草種別施肥量と収穫調製量を表 3-2 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た。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。

しかし, 6 月にアワヨトウが大量発生し, 2-2 号圃場は, トウモロコシの播き直し, 8-1, 8-2 号圃場は, ソルゴーを栽培した。作付面積の合計は採草地で 1,822a, 放牧地で 439a であった。

放牧の内訳として, 繁殖肉牛は 9 号圃場に 6 日間 40.1 時間で延べ 36 頭, 8-3 号圃場に 111 日間 801.54 時間で延べ 700 頭, 4 号 5-2 号圃場に 268 日間 6162.09 時間で延べ 1,687 頭であった。育成牛は 6 号圃場に 44 日間 250.01 時間で延べ 338 頭, 5-1 号圃場に 52 日間 320.32 時間で延べ 438 頭, 山羊は 7-2 号圃場に 178 日間 1217.95 時間で延べ 1,479 頭放牧した。

(2) 施肥量と収穫調製量

圃場全体の施肥量は, 硫安 5,280kg, 尿素 1,000kg, 緩効性肥料 1,660kg, 厩肥 505,071kg 散布した。収穫調製量は, 乾物で 117,606kg 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 238,893kg であった。イタリアンライグラスの 1 番草が平年並みに収穫できたが, 1 番草のみの収穫の圃場もあり, 全体の量としては減収となった。トウモロコシも除草剤や緩効性肥料の効果はあったが, 6/22~27 にアワヨトウの大量発生を受けて殺虫剤を散布したが, 2-1 号圃場は 2/3 が被害を受け, 2-2, 8-1, 8-2 号圃場は全滅した。2-2 号圃場は再度トウモロコシ, 8-1, 8-2 号圃場はソルゴーを播種したが, 大幅に収量減となった。

(4) 乾草調製状況

ロール乾草は, ラップを巻いて屋外に保管した。

(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 980,045.83kg 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, 780 時間であった。また, 平均燃費は 1 時間当たり 2.83ℓ であった。

表 3-1 平成 29 年度飼料作物・牧草・作付け・収穫調製状況 (平成 28 年度秋冬作～平成 29 年度春夏作)

圃場 №	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 (kg) 注②	施用量 (kg)						肥料成分量 (kg/10a)			厩肥 (kg) 注②	苦土石灰 (kg) 注②
						硫安	尿素	化成	熔磷	硫加	緩効性	N	P ₂ O ₅	K ₂ O		
1	206	184	イタリアンライグラス(エース)	H28.11.2	95 (5.2)	940	200					15.7			57,360 (3,117)	()
		184			()										()	()
2-1		102	イタリアンライグラス(いなすま)	H28.10.27	50 (4.9)	240	120					10.4			28,693 (2,813)	()
		102	スノーデント127おとは	H29.5.30	18 (1.8)						220	9.1			52,918 (5,188)	()
2-2		100	イタリアンライグラス(いなすま)	H28.10.27	50 (5.0)	240	120					10.6			28,701 (2,870)	()
		100	スノーデント127おとは	H29.5.31	18 (1.8)		120				220	14.8			60,292 (6,029)	()
		100	スノーデント118	H29.7.6	18 (1.8)						220	9.2			()	()
2-3		100	イタリアンライグラス(エース)	H28.11.16	45 (4.5)	440	100					13.8			61,272 (6,127)	()
		100			()										()	()
2-4		80	イタリアンライグラス(エース)	H28.11.7	45 (5.6)	220	100					11.5			28,680 (3,585)	()
		80	スノーデント127おとは	H29.6.2	18 (2.3)		100				200	16.3			52,902 (6,613)	()
3	87	71	イタリアンライグラス(エース)	H28.11.16	35 (4.9)	280						8.3			22,944 (3,232)	()
		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・シロクロローバ)	H14.10.29	40 (4.0)	240						5.0			()	()
		101			()										()	()
5	38	33	白クローバー (フィア)	H28.11.25	10 (3.0)	60						3.8			()	()
		33	イタリアン (ジャイアント)	H28.11.25	25 (7.6)										()	()
5-2	53	51	混播 (イタリアンライグラス (エース) ・パヒアグラス)													
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・シロクロローバ)	H11.11.14	15 (5.2)										()	()
		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・シロクロローバ)	H11.11.14	16 (4.7)										()	()
		34			()										()	()
7-2			原野													
8-1		90	レンガ	H28.11.9	36 (4.0)										40,006 (4,445)	()
		90	スノーデント118	H29.4.28	18 (2.0)						200	9.3			()	()
		90	高糖分ソルゴーDH	H29.8.4	18 (2.0)						200	9.3			()	()
8-2		92	レンガ	H28.11.9	36 (3.9)										27,096 (2,945)	()
		92	スノーデント118	H29.4.28	18 (2.0)						200	9.1			()	()
		92	高糖分ソルゴーDH	H29.8.15	15 (1.6)						200	9.1			()	()
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 (フオーン) 、オーチャードグラス (アオナミ))	H12.10.11	48 (3.7)	320						5.2			()	()
		130			()										()	()
9	75	61	リードカナリグラス(ベンチャー)	H14.10.16	1 (0.2)	80						2.8			()	()
		61			()										()	()
10	98	95	パヒヤグラス	H24.6.26	55 (5.8)	580						12.8			()	()
		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) 、アカクローバ (ケンランド) 、ラジノクローバ (カリフォルニア))	H19.11.7	36 (3.9)	140						3.2			()	()
		93			()										()	()
12	146	132	混播 (トールフェスク (サザンクロス) ・シロクロローバ(フィア))	H22.11.30	66 (5.0)	180						2.9			()	()
		132		H22.11.30	7 (0.5)										()	()
13	125	113	イタリアンライグラス(いなすま)	H12.10.11	48 (4.2)	160						3.0			()	()
		113	パヒヤグラス (ベンサコラ)	S57.05	()	520						9.7			()	()
14	99	88	イタリアンライグラス(エース)	H28.11.18	27 (3.1)	440	100					15.7			27,000 (3,068)	()
		88	オオムギ (ワセドリ2条)	H28.11.18	36 (4.1)										()	()
15	49	43	イタリアンライグラス(エース)	H28.11.16	20 (4.7)	200	40					14.0			17,208 (4,002)	()
		43	オオムギ (ワセドリ2条)	H28.11.16	16 (3.7)										()	()
合計	2,051	1,822				5,280	1,000				1,660				505,071 (2,772)	()

注)① 化成肥料は、N 14%、P₂O₅ 14%、K₂O 14%

注)② () 内は 10a 当り施肥量

圃場 №	台帳 面積 (a)	作付 面積 (a)	草種 (播種)	カキガラ (kg) 注②	埋草調製量 (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	
1	206	184	イタリアンライグラス(エース)	()	5/11	(イ)	6/23	(イ)	10/11	(混)			17502.5	17,503 (951)
		184		()		9,818.6	3,556.4	4,127.5						
2-1	417	102	イタリアンライグラス(いなずま)	()	5/1	(イ)	8/30 9/6	(ト)					11403.7	11,404 (1,118)
		102	スノーデント127おとは	()		6,900.5	9/8	4,503.2						
100		イタリアンライグラス(いなずま)	()	5/2	(イ)		(ト)					10364.2	10,364 (1,036)	
100		スノーデント127おとは	()		7,053.7	10/3 10/5	3,310.5							
100		スノーデント118	()											
2-3		100	イタリアンライグラス(エース)	()	5/11	(イ)	6/23	(イ)	9/26	(イ)				14646.7
	100		()	5/17	4,210.7		3,780.0		6,656.0					
2-4		80	イタリアンライグラス(エース)	()	5/17	(イ)	9/25	(ト)					11788.5	11,789 (1,474)
	80	スノーデント127おとは	()	5/18	3,006.4	9/28	8,782.1							
3	87	71	イタリアンライグラス(エース)	()	5/18	(イ)		(イ)					5375.3	5,375 (757)
		71		()	5/19	2,972.3	10/25	2,403.0						
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・バミューダ・シロクロローバ}	()										()
		101		()										
5	38	33	白クローバー (フィア)	()										()
		33	イタリアン (ジャイアント)	()										
5-2	53	51	混播 {イタリアンライグラス (エース) ・バヒアグラス}	()										
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・バミューダ・シロクロローバ}	()										()
		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・バミューダ・シロクロローバ}	()										()
		34		()										
7-2			原野	()										
8-1	358	90	レンゲ	()	12/4 12/5 12/7	(ソ)							4623.2	4,623 (514)
		90	スノーデント118	(222)		4,623.2								
		90	高糖分ソルゴーDH	()										
8-2		92	レンゲ	()	12/7 12/8	(ソ)							3543.6	3,544 (385)
		92	スノーデント118	(217)		3,543.6								
		92	高糖分ソルゴーDH	()										
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 (フオーン) 、 オーチャードグラス (アオナミ) }	()											()
	130		()											
9	75	61	リードカナリーグラス(ペンチャー)	()	7/31	(混)							810.9	()
		61		()		810.9								
10	98	95	バヒヤグラス	()	6/5	(混)	7/24	(バ)	8/25	(混)	11/6	(混)	9517.7	9,518 (1,002)
		95		()		1,137.8	7/24	2,580.2	8/25	4,104.8	11/6	1,694.9		
11	104	93	混播 {オーチャードグラス (ボトマック) 、ベレニアルライグラス、イタリアンライグラス (ジャンボ) 、アカクローバ (ケンランド) 、ラジノクローバ (カリフォルニア) }	()	6/5	(混)	8/25	(混)	11/6	(混)			4333.3	4,333 (466)
		93		()		827.0	2,784.6	721.7						
12	146	132	混播 {トールフェスク (サザンクロス) ・シロクロローバ(フィア)}	()	6/19	(混)	7/31	(混)					2962.2	()
		132		()		1,389.0	1,573.2							
13	125	113	イタリアンライグラス(いなずま)	()	6/5	(混)	7/24 7/25	(バ)	8/29	(バ)	11/7	(バ)	8590.2	8,590 (760)
		113	バヒヤグラス (ペンサコラ)	()		939.4	2,541.0	3,309.1	1,800.7					
14	99	88	イタリアンライグラス(エース)	()	5/22	(混)		(混)					8803.6	8,804 (1,000)
		88	オオムギ (ワセドリ2条)	()		3,113.3	5,690.3							
15	49	43	イタリアンライグラス(エース)	()	5/22	(混)	10/26	(イ)					2732.3	2,732 (635)
		43	オオムギ (ワセドリ2条)	()		1,085.3	1,647.0							
合計	2,051	1,822		440		51,431.7		43,151.5		18,919.1		3,495.6	116,997.9	113,225 (621)

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 (k g) 注) ①				3 要素量 (kg / 10 a)			厩肥 (k g)	苦土石灰 (k g) 注) ②	収穫量 (DM, k g) 注) ②			乾物収穫量 (k g / 1 0 a)
			硫安	尿素	化成	緩効性	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			埋草	乾草	計	
周年牧草	混播牧草	1,610	540 (3.4)	()	()	()	0.7				()	25801.1		25801.1	160.3
秋冬作	イタリアンライグラス	1,165	3,220 (27.6)	640 (5.5)	()	()	8.3			214,447	560 (5)	52612.2		52612.2	451.6
	イタリアンライグラス・オオムギ	182	640 (35.2)	140 (7.7)	()	()	10.9			44,208	()	4198.6		4198.6	230.7
春夏作	トウモロコシ	464	()	220 (4.7)	()	1,260 (69)	13.6			166,112	()	16595.8		16595.8	357.7
	ソルガム	182				400 (22)	9.2					8166.8			
	バヒアグラス	529	1,100 (20.8)	()	()	()	4.4				50 (1)	10231.0		10231.0	193.4

注) ① () 内は10a当り施肥量。

注) ② 収穫の内訳は表3-3～表3-6を参照。

表 3-3 平成 29 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 (k g)	ラップ 個数 (個)
02-01	イタリアンライグラス(いなづま)	出穂期	5月1日	48.5	14,228.0	6,900.5	38
02-02	イタリアンライグラス(いなづま)	出穂期	5月2日	44.7	15,780.0	7,053.7	44
01-	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月11日	42.5	23,102.0	9,818.6	57
02-03	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月11日	50.7	8,305.0	4,210.7	28
02-03	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月17日	78.7	772.0	607.6	3
02-04	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月17日	49.2	1,560.0	767.5	5
02-04	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月18日	43.9	5,100.0	2,238.9	19
03-	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月18日	61.4	3,184.0	1,954.9	10
03-	イタリアンライグラス(エース)	開花期	5月19日	60.2	1,960.0	1,017.4	6
15-	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))	開花期	5月22日	84.0	1,292.0	1,085.3	7
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))	開花期	5月22日	83.6	3,724.0	3,113.3	21
10-	春型混播	出穂期	6月5日	92.2	1,234.0	1,137.8	11
13-	春型混播	出穂期	6月5日	92.1	1,020.0	939.4	9
11-	春型混播	出穂期	6月5日	89.5	924.0	827.0	9
12-	春型混播	出穂期	6月19日	50.0	2,778.0	1,389.0	23
01-	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	6月23日	62.9	5,654.0	3,556.4	17
02-03	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	6月23日	57.1	6,620.0	3,780.0	20
10-	バヒアグラス	出穂期	7月24日	75.8	3,404.0	2,580.2	16
13-	バヒアグラス	出穂期	7月24日	79.9	1,196.0	955.6	7
13-	バヒアグラス	出穂期	7月25日	84.6	1,874.0	1,585.4	10
09-	夏型混播	出穂期	7月31日	85.0	954.0	810.9	6
12-	夏型混播	出穂期	7月31日	90.0	1,748.0	1,573.2	9
11-	夏型混播	出穂期	8月25日	70.0	3,978.0	2,784.6	18
10-	夏型混播	出穂期	8月25日	70.0	5,864.0	4,104.8	19
13-	バヒアグラス	出穂期	8月29日	80.2	4,126.0	3,309.1	23
02-03	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	9月26日	54.8	12,146.0	6,656.0	47
01-	夏型混播	出穂期	10月11日	54.8	7,532.0	4,127.5	36
03-	イタリアンライグラス(エース)	出穂期	10月25日	50.0	4,806.0	2,403.0	19
15-	イタリアンライグラス(エース)	結実期	10月26日	90.0	1,830.0	1,647.0	7
10-	夏型混播	結実期	11月6日	85.6	1,980.0	1,694.9	11
11-	夏型混播	結実期	11月6日	84.9	850.0	721.7	5
13-	バヒアグラス	結実期	11月7日	89.5	2,012.0	1,800.7	11
14-	夏型混播	結実期	11月7日	59.2	9,612.0	5,690.3	36
合 計／平均乾物率				69.6	161,149.0	92,842.9	607

表 3-4 平成 29 年度 ラップサイレーシ (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 (k g)	ラップ 個数 (個)
02-01	トウモロコシ (スノーデント127おとは)	黄熟期	8月30日	25.9	4,250.0	1,100.8	13
02-01	トウモロコシ (スノーデント127おとは)	黄熟期	9月6日	29.0	3,734.0	1,082.9	15
02-01	トウモロコシ (スノーデント127おとは)	黄熟期	9月8日	29.8	7,784.0	2,319.5	25
02-04	トウモロコシ (スノーデント127おとは)	黄熟期	9月25日	26.9	1,930.0	519.2	7
02-04	トウモロコシ (スノーデント127おとは)	黄熟期	9月28日	32.6	6,412.0	2,090.4	22
02-04	トウモロコシ (スノーデント127おとは)	黄熟期	9月28日	45.3	13,626.0	6,172.5	46
02-02	トウモロコシ (スノーデント118)	黄熟期	10月3日	35.8	4,818.0	1,724.9	16
02-02	トウモロコシ (スノーデント118)	黄熟期	10月5日	33.2	4,776.0	1,585.6	16
08-01	ソルゴー (高糖分ソウゴーDH)	出穂期	12月4日	25.8	3,706.0	956.2	11
08-01	ソルゴー (高糖分ソウゴーDH)	出穂期	12月5日	25.9	5,840.0	1,512.6	18
08-01	ソルゴー (高糖分ソウゴーDH)	出穂期	12月7日	23.9	9,014.0	2,154.4	27
08-02	ソルゴー (高糖分ソウゴーDH)	出穂期	12月7日	26.3	932.0	245.1	3
08-02	ソルゴー (高糖分ソウゴーDH)	出穂期	12月8日	30.2	10,922.0	3,298.5	33
合 計/平均乾物率				30.0	77,744.0	24,762.6	252

表 3-5 平成 29 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 8 5 % 生草生産量 (k g)
		現物量	乾物量	水分 8 5 %生 草 換 算 量		
埋草	詰込量	238,893.0	117,605.5	784,036.7	80	980,045.83
合 計		238,893.0	117,605.5	784,036.7		980,045.83

表 3-6 平成 29 年度 農業機械稼働時間

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	S43.9.20	50 (-42)	7.50	4.02	23.25	12.00	8.00	4.00	1.50	18.50	0.00	0.00	0.00	0.00	78.77	3,523.60	48	157.00	1.99
マッセイファーガソン	MF194-4	S57.1.30	36 (-28)	15.00	19.30	21.50	10.00	13.50	9.50	10.50	35.00	26.00	0.00	0.00	0.00	160.30	7,064.44	55	605.00	3.77
イセキ	T8010F	S60.9.26	33 (-25)	7.00	24.00	3.00	16.00	14.00	5.00	10.00	19.00	0.00	0.00	0.00	7.50	105.50	8,070.47	39	383.40	3.63
フォード	5030	H7.3.23	23 (-15)	18.00	39.50	28.50	9.25	26.75	20.00	11.50	18.75	14.50	0.00	0.00	0.00	186.75	4,999.41	62	481.76	2.58
イセキ	TJ65	H18.5.26	12 (-4)	2.00	49.00	25.25	13.00	18.00	46.50	35.00	26.00	12.00	5.50	3.50	12.50	248.25	1,103.24	80	539.03	2.17
トヨタ スキッドステアローダ	4SDK7	H18.3.30	12 (-7)	38.50	21.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60.00	2,688.82	45	1,208.91	20.15
ユニキャリア スキッドステアローダ	SL7	H29.5.17	1 (4)		16.00	41.50	39.50	34.00	32.60	36.00	34.50	38.50	37.20	40.50	34.00	384.30	384.30	308	1,149.05	2.99
コマツ バックフォウ	PC30MR-2	H16.3.15	14 (-9)	4.50	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.50	552.14	2	12.69	2.82
コマツ ホイルローダー	WA50	H27.8.1	3 (2)	22.20	39.50	18.50	14.50	17.40	20.60	18.70	26.55	10.95	7.45	11.90	16.10	224.35	554.70	198	734.74	3.27
小計				114.70	212.82	161.50	114.25	131.65	138.20	123.20	178.30	101.95	50.15	55.90	70.10	1,452.72			5,271.58	-

*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：気象庁システム参考

表 4-1 平成 29 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	17.9	6.7	12.3	96.3	63.1	79.7	37.846	
	中旬	21.2	8.2	14.7	94.9	50.3	72.6	76.962	
	下旬	22.1	7.6	14.9	92.0	45.9	69.0	23.622	
	平均	20.4	7.5	14.0	94.4	53.1	73.8	138.430	
5月	上旬	25.0	12.2	18.6	91.6	51.6	71.6	11.938	
	中旬	26.3	11.9	19.1	95.2	48.6	71.9	18.034	
	下旬	27.8	13.7	20.8	95.3	51.2	73.3	15.240	
	平均	26.4	12.6	19.5	94.0	50.5	72.3	45.212	
6月	上旬	28.0	12.8	20.4	95.1	52.7	73.9	42.164	
	中旬	28.7	13.6	21.2	94.7	47.9	71.3	15.748	
	下旬	28.0	18.9	23.5	97.8	69.9	83.9	107.950	
	平均	28.2	15.1	21.7	95.9	56.8	76.4	165.862	
7月	上旬	29.8	24.5	27.2	90.5	63.7	77.1	89.286	
	中旬	29.3	25.3	27.3	83.9	52.1	68.0	52.000	
	下旬	34.5	24.4	29.5	96.6	68.5	82.6	0.600	
	平均	31.2	24.7	28.0	90.3	61.4	75.9	141.886	
8月	上旬	33.9	23.7	28.8	95.1	63.9	79.5	45.720	
	中旬	33.2	22.2	27.7	97.5	65.7	81.6	46.228	
	下旬	34.2	22.3	28.3	95.3	60.3	77.8	6.096	
	平均	33.8	22.7	28.3	96.0	63.3	79.6	98.044	
9月	上旬	28.8	17.9	23.4	95.2	63.9	79.6	82.804	
	中旬	26.7	17.6	22.2	96.1	70.8	83.5	9.906	
	下旬	27.0	14.2	20.6	92.3	60.2	76.3	1.270	
	平均	27.5	16.6	22.1	94.5	65.0	79.8	93.980	
10月	上旬	24.2	14.4	19.3	93.9	64.2	79.1	112.732	
	中旬	19.4	14.0	16.7	97.1	85.7	91.4	81.280	
	下旬	19.1	9.3	14.2	96.4	68.5	82.5	155.448	
	平均	20.9	12.6	16.7	95.8	72.8	84.3	349.460	
11月	上旬	20.4	5.9	13.2	96.9	62.8	79.9	3.810	
	中旬	15.2	3.2	9.2	95.1	55.6	75.4	5.334	
	下旬	12.3	2.7	7.5	92.6	68.4	80.5	14.478	
	平均	16.0	3.9	10.0	94.9	62.3	78.6	23.622	
12月	上旬	11.3	0.0	5.7	95.6	57.9	76.8	1.524	
	中旬	8.5	-2.2	3.2	93.1	58.7	75.9	7.366	
	下旬	10.3	-1.7	4.3	94.5	59.7	77.1	6.604	
	平均	10.0	-1.3	4.4	94.4	58.8	76.6	15.494	
1月	上旬	9.6	-0.8	4.4	94.0	60.9	77.5	21.844	
	中旬	10.1	-1.9	4.1	95.7	65.9	80.8	19.558	
	下旬	5.4	-3.9	0.8	94.0	62.2	78.1	11.430	
	平均	8.4	-2.2	3.1	94.6	63.0	78.8	52.832	
2月	上旬	6.1	-4.8	0.7	93.5	58.6	76.1	10.922	
	中旬	9.6	-2.7	3.5	93.9	50.0	72.0	0.508	
	下旬	13.5	-0.8	6.4	93.6	45.4	69.5	21.844	
	平均	9.7	-2.8	3.5	93.7	51.3	72.5	33.274	
3月	上旬	14.0	1.7	7.9	93.4	57.1	75.3	59.436	
	中旬	16.8	2.4	9.6	95.3	59.5	77.4	55.880	
	下旬	17.6	2.9	10.3	93.4	54.2	73.8	33.020	
	平均	16.1	2.3	9.3	94.0	56.9	75.5	148.336	

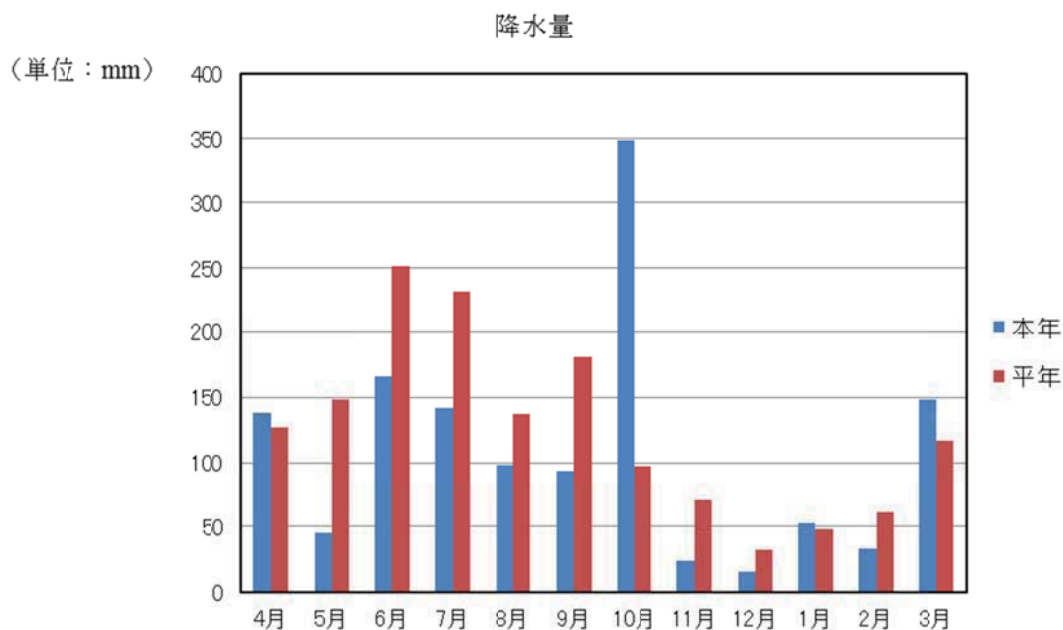
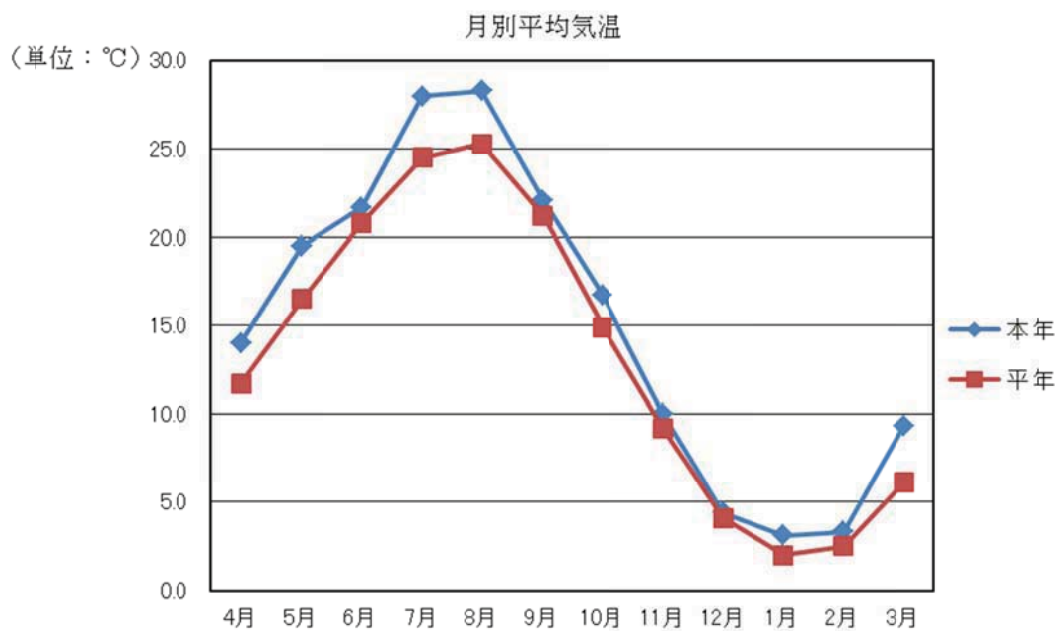
(2) 広島気象台東広島観測所 (表 4-2)

表 4-2 平成 29 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	14.0	19.5	21.7	28.0	28.3	22.1	16.7	10.0	4.4	3.1	3.3	9.3
	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	27.4	33.8	32.7	36.6	36.7	32.4	29.6	23.9	16.8	16.4	17.0	25.1
月最低気温	最低	0.1	6.8	9.6	23.2	18.9	10.8	2.8	-0.5	-4.4	-7.1	-9.2	-2.7
降水量	本年	138.4	45.2	165.9	141.9	98.0	94.0	349.5	23.6	15.5	52.8	33.3	148.3
	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)



研 究 報 告

1. 機関誌等報告

1. 飯田 健・米谷まり・中村龍太・近藤裕介・林 修・高橋俊吾・大塚 攻 (2017) : 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. 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, 15 : 1-7.
2. 米谷まり・飯田 健・藤 太稀・平野勝士・近藤裕介・大塚 攻・中口和光・山口修平・加藤幹雄・広瀬雅人・藤田敏彦 (2017) : 大島新曾根で採集されたトヨシオマリヒトデ *Podosphaeraster toyoshiomaruae* の行動観察. 生物圏科学, 56 : 27-32.

2. 学会誌 (査読有)

1. Assaha, D.V.M., Ueda, A., Saneoka, H., Al-Yahyai, R., Yaish, M.W. (2017): The role of Na⁺ and K⁺ transporters in salt stress adaptation in glycophytes. *Frontiers in Physiology*, 8 : 509.
2. 上田晃弘 (2017) : 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
3. Kusakabe, K., Hata, M., Shoji, J., Hori, M., Tomiyama, T. (2017) : Effects of water temperature on feeding and growth of juvenile marbled flounder *Pseudopleuronectes yokohamae* under laboratory conditions : evaluation by group- and individual-based methods. *Fisheries Science*, 83 : 215-219.
4. Mulyadi, Nishida, S., Ohtsuka, S. (2017) : Seven new species of *Tortanus* (*Atortus*) (Copepoda, Calanoida, Tortanidae) from North Sulawesi, Indonesia. *Crustaceana*, 90 : 77-99.
5. Nakano, T., Nakamura, R., Ohtsuka, S., Suzuki, T., Suzuki, D. (2017) : Low genetic diversity in *Ozobranchus jantseanus* (Hirudinida : Ozobranchidae) in Japan : Possibility of introduction with their host turtles. *Parasitology International*, 66 : 798-801.
6. Ohtsuka, S., Hasegawa, K., Kimura, T., Miyake, H., Kondo, Y., Pagliawan, H., Metillo, E. (2017) : Possible mimicry in the galeommatid bivalve *Scintilla philippinensis* (Bivalvia : Galeommatidae) to nudibranchs and crabs. *Venus*, 75 : 93-98.
7. 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.
8. Ohtsuka, S., Shimono, T., Hanyuda, T., Shang, X., Huang, C.H., Soh, H.Y., Kimmerer W., Kawai, H., Itoh,

H., Ishimaru, T., Tomikawa, K. (2017) : Possible origins of planktonic copepods, *Pseudodiaptomus marinus* (Crustacea : Copepoda : Calanoida), introduced from East Asia to the San Francisco Estuary based on a molecular analysis. *Aquatic Invasions*, 13 : 221-230.

3. 口頭発表

1. 上田晃弘：ナトリウムはイネの生育促進に寄与するのか？. 第 9 回中国地域育種談話会（2017 年 11 月 25 日）
2. 藤田貴文・宗廣理子・実岡寛文・上田晃弘：耐塩性植物ローズグラスの塩類腺からの塩排出特性. 第 9 回中国地域育種談話会（2017 年 11 月 25 日）
3. Sumana Chuamnakhong・Hirofumi Saneoka・Akihiro Ueda : Amelioration of salinity stress by ascorbic acid pretreatment in rice. 2017 年度日本土壌肥料学会関西支部講演会（2017 年 12 月 7 日，橿原観光ホテル）
4. Ahmad Mohammad M. Mekawy・Hirofumi Saneoka・Akihiro Ueda : Apigenin pretreatment enhances salinity tolerance of rice seedlings. 2017 年度日本土壌肥料学会関西支部講演会（2017 年 12 月 7 日，橿原観光ホテル）
5. 原田真輔・佐々木和浩・実岡寛文・上田晃弘：イネの低カリウム耐性機構に関する栄養生理学的解析. 2017 年度日本土壌肥料学会関西支部講演会（2017 年 12 月 7 日，橿原観光ホテル）
6. 幸西絵梨・Thanakorn Wangsawang・Tanee Sreewongchai・実岡寛文・上田晃弘：イネの耐塩性に及ぼす鉄過剰処理の影響. 日本農芸化学会中四国支部第 50 回記念講演会（2018 年 1 月 27 日，広島大学）
7. 南平眞実・川下真奈・実岡寛文・上田晃弘：耐塩性ジャポニカイネ品種の選抜と Na 蓄積特性. 日本農芸化学会中四国支部第 50 回記念講演会（2018 年 1 月 27 日，広島大学）
8. 国吉久人：ミズクラゲのストロビレーションを制御する物質の探索. 東京大学大気海洋研究所共同利用研究集会「我が国の刺胞動物研究の発展」（2017 年 11 月 21 日，東京大学大気海洋研究所）
9. 辻田菜摘・辻 敏之・渡部彰大・小山寛喜・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変動する新規分泌タンパク質遺伝子ファミリーの解析. 日本農芸化学会 2018 年度大会（2018 年 3 月 16 日，名城大学）
10. 藤井夏鈴・黒田理絵・辻田菜摘・小山寛喜・荒川賢治・国吉久人：ミズクラゲに対するストロビレーション阻害物質の活性の解析. 日本農芸化学会 2018 年度大会（2018 年 3 月 16 日，名城大学）

11. 櫻井玄人・高橋聡史・吉田侑生・小路 淳・富山 毅：マコガレイ稚魚の成長における至適水温に及ぼす水温履歴の影響．平成 30 年度日本水産学会春季大会（2018 年 3 月 29 日，東京海洋大学）
12. Asakawa, M., Fujii, M., Tomano, S., Ohtsuka, S., Yamauchi, M., Umesaki, K., Ineko, K., Matsumono, T. : Toxicity and toxin compositions of the greater blue-ringed octopus *Hapalochaena lunulata* from Ishigaki Island, Okinawa Prefecture, Japan. 10th Global Summit on Toxicology and Applied Pharmacology (Chicago, USA, July 20-22, 2017)
13. Fuji, T., Ohtsuka, S., Kondo, Y., Kaji, T., Tasumi, S. : Functional morphology of cephalothoracic sucker of *Caligus*. 13th International Conference on Copepoda (Los Angeles, USA, July 17-21, 2017)
14. Hirano, H., Ohtsuka, S., Takada, K., Fukushima, H., Nakai, T. : Trophic interactions between bacteria and Bradfordian families. 13th International Conference on Copepoda (Los Angeles, USA, July 17-21, 2017)
15. 平野勝士・大塚 攻・高田健太郎・福島英人・中井敏博・三本木至宏：デトリタス食性カイアシ類と海洋細菌との栄養学的関係．特殊環境微生物セミナー2017 (2017 年 10 月 6 日, 広島)
16. Ohtsuka, S. : Planktonic phases of symbiotic copepods. 13th International Conference on Copepoda (Los Angeles, USA, July 17-21, 2017)
17. Ohtsuka, S., Tanaka, H., Kondo, Y., Hirano, H., Jaume, D., Boxshall, G.A. : Behavioral observations of a new hyperbenthic misophrioid copepod, with supplementary data on DNA sequences. 13th International Conference on Copepoda (Los Angeles, USA, July 17-21, 2017)
18. Uchiumi, H., Kondo, Y., Ohtsuka, S. : Ecological studies on *Panaetis yamagutii* that infect the buccal cavities of horned turban, *Turbo cornutus*. 13th International Conference on Copepoda (Los Angeles, USA, July 17-21, 2017)

4. ポスター発表

1. Takahashi, S., Kusakabe, K., Yoshida, Y., Sakurai, G., Shoji, J., Tomiyama, T. : Effects of water temperature on the growth of juvenile stone flounder *Platichthys bicoloratus* under laboratory conditions. The Third Asian Marine Biology Symposium (2017 年 11 月 5 日，熊本県立大学)
2. Yoshida, Y., Takahashi, S., Sakurai, G., Shoji, J., Tomiyama, T. : Effects of low salinity on feeding and growth of two flatfish species *Pseudopleuronectes yokohamae* and *Platichthys bicoloratus* under laboratory conditions. The Third Asian Marine Biology Symposium (2017 年 11 月 5 日，熊本県立大学)
3. 櫻井玄人・高橋聡史・吉田侑生・富山 毅：馴致水温がマコガレイ稚魚の高温耐性および至適水温に及ぼす影響．平成 29 年度日本水産学会中国四国支部例会（2017 年 12 月 2 日，岡山市）

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 16 号

センター報告編集委員会 編集委員長 谷田 創
編集委員 大塚 攻 豊後 貴嗣 羽倉 義雄 黒川 勇三
加藤 亜記 沖田 美紀 妹尾 あいら

発行元 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
〒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
ホームページ <https://www.hiroshima-u.ac.jp/fcenter>
メールアドレス sei-bucho-sien@office.hiroshima-u.ac.jp

発 行 平成 30 年 11 月 初版
平成 30 年 12 月 第 2 版