

6. 平成 30 年度

地域志向学プロジェクト報告

研究課題名

岐阜市に生育する絶滅危惧植物を利用した新規機能性食品の開発

研究対象地域	岐阜市
代表者氏名／所属・職	濱本明恵／工学部化学・生命工学科生命化学コース・助教

実施体制

氏名	所属・職	役割分担(研究分野)
濱本明恵	岐阜大学工学部・助教	生化学的実験
竹森洋	岐阜大学工学部・教授	生化学的実験
瀬瀬守	岐阜大学工学部・教授	化合物合成
二ノ宮真之	岐阜大学工学部・博士三年	化合物合成
LEE HUI YUAN	岐阜大学工学部・学部四年	化合物抽出
大塚英樹	岐阜県植物研究会・会員	助言
坂井規浩	岐阜市自然共生部自然環境課・副主査	紹介

研究成果の概要

ヌマダイコンはキク科の多年草であり、中国では生薬に利用されている。ヌマダイコンには美白有効成分が大量に含まれていることが示唆されたが、ヌマダイコンの生薬としての科学的な効果・効能は不明な部分も多々ある。今回の研究から、ヌマダイコン葉には美白有効成分が含まれていることが判明した。また、ヌマダイコン乾燥葉からその有効成分を2段階で高純度に精製する条件を確立した。有効成分は水で抽出され、その抽出物はヒトメラニン産生細胞やマウスにおいて、メラニン合成を強力に抑制した。さらに、ヌマダイコン抽出物には抗炎症作用があり、大腸炎の予防にも役立つことが示唆された。以上のことより、ヌマダイコンは産業面で有益な効果を有することが判明した。しかし、ヌマダイコンは岐阜市において生育が確認されているものの、絶滅危惧種に指定されている。そこで、ヌマダイコンの生産体制確立のため、ヌマダイコンから種を取得し、ほぼ100%発芽する条件を見出した。現在、その苗を大学内の川や水田(農業生産法人との協力)に移植し育成中である。今後は、ヌマダイコンの新規機能性食品への実用化を目指してさらなる条件検討を行う予定である。本研究は人々の健康促進、自然環境保全、特産品の創出と様々な面において貢献することが期待される。

研究成果

【研究の背景・目的】

ヌマダイコン(*Adenostemma lavenia* Kuntze)はキク科ヌマダイコン属の多年草であり、主に東アジアおよび東南アジアにおいて分布している(図1)。中国において「下田菊」または「風気草」という名前と呼ばれており、ヌマダイコンの全草は生薬(清熱・解毒消腫作用等)として利用されている。さらに、ヌマダイコンには美白効果が認められている 11α OH-カウレン酸が豊富に含まれている。研究室の先行研究において、ヌマダイコン水抽出物をヒトの皮膚メラニン細胞に添加したところ、メラニンの合成が抑制され、美白効果を有することが示唆されたため、その詳細を解析する。さらに、 11α OH-カウレン酸は抗炎症作用が認められているため、ヌマダイコンにおいても同様の作用を有するか検証する。以上より、**①ヌマダイコンの効用解析**を行う。



図1:ヌマダイコン

上述のようにヌマダイコンは産業面で有益な成分を有する可能性が非常に高く、基礎研究および実用化のためにヌマダイコンの大量生産が必要である。しかし、岐阜市において、ヌマダイコンは生育が確認されているものの、絶滅危惧Ⅱ類に指定されている(図2)。そこで、岐阜市自然共生部自然環境課および岐阜県植物研究会会員、野生生物調査員の大家英樹氏の御指導のもと、ヌマダイコンの生育実態調査を行うと共に、岐阜市農家と協力して**②ヌマダイコンの生産体制の確立**を目指す。



図2:岐阜市絶滅危惧種リスト

さらに、**③ヌマダイコンの新規機能性食品への実用化**のため、ヌマダイコンの有効成分を保持したお茶や食品開発などに取り組む。

【研究の方法】

①ヌマダイコンの効用解析

1)ヌマダイコン水抽出物の精製条件の確立

ヌマダイコン水抽出物からヌマダイコンに含まれる有効成分 11α OH-カウレン酸を精製するための条件を検討する。さらに高速液体クロマトグラフィーで分画しMS解析を行う。

2)ヌマダイコンの美白効果の解析

ヒトメラニン産生細胞にヌマダイコンの水抽出物を添加することでメラニン合成に対するヌマダイコンの効果を評価する。また、マウスや魚類ゼブラフィッシュにおける効果も解析する。

3)ヌマダイコンの抗炎症作用の解析

マウスの飲水に大腸炎誘発剤とヌマダイコン水抽出物を添加し、大腸炎に対する作用を調べる。

②ヌマダイコンの生産体制の確立

岐阜市におけるヌマダイコンの生育実態調査を行う。ヌマダイコンの種子を採取し、温度・日照条件など発芽条件を検討する。数株のヌマダイコンを岐阜大学内を流れる伊自良川へ移植し観察する。

③ヌマダイコンの新規機能性食品への実用化

ヌマダイコンを乾燥させた葉や水抽出物を用いてお茶やその他食品の開発に取り組む。

【研究の成果】

①ヌマダイコンの効用解析

1)ヌマダイコン水抽出物の精製条件の確立

ヌマダイコン乾燥葉から11 α OH-カウレン酸を2段階(12時間の水抽出を行い、カウレン酸をクロロホルム層に移した後、クロロホルムを蒸発させる)で高純度(>98%)に精製する方法を確立した。研究室内で栽培したヌマダイコンの11 α OH-カウレン酸含量は乾燥葉の3%を超え、輸入した台湾産の10倍以上であった。

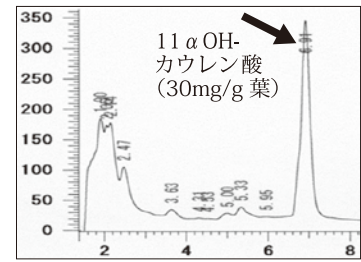


図3:ヌマダイコン成分解析

2)ヌマダイコンの美白効果の解析

ヒトメラニン産生細胞にフォルスコリン(Fsk)を添加すると細胞が黒くなる。この時、ヌマダイコン水抽出を同時添加すると、濃度依存的にメラニン合成抑制を示した(図4左)。また、マウスの飲水にヌマダイコン水抽出を添加すると、黒色メラニン色素沈着低減作用を示した(図4右)。

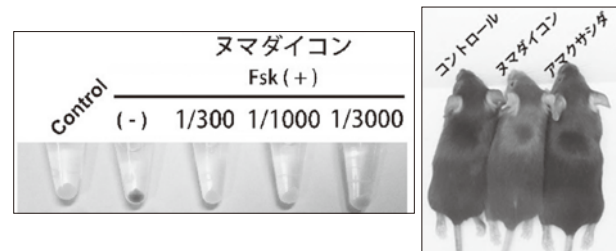


図4:ヌマダイコンによるメラニン合成抑制効果

3)ヌマダイコンの抗炎症効果の解析

マウスの飲水に大腸炎誘発剤を加えると、マウスは出血を伴う下痢をするが、ヌマダイコン水抽出物を同時摂取させることで症状が改善された(図5)。さらに、大腸炎由来の大腸の縮退も抑制し、ヌマダイコンには抗炎症作用があり、大腸炎の予防に役立つことが分かった。また、11 α OH-カウレン酸は通常とは異なる機序で抗炎症作用を示すことから、既存薬及び他の生薬と組み合わせて相乗効果が期待される。



図5:炎症性腸疾患モデル

②ヌマダイコンの生産体制の確立

岐阜市及び(社)岐阜県農業会議に相談し、ヌマダイコンを生産してくださる農家を紹介頂き、岐阜市及び隣接の瑞穂市の休耕田を活用してヌマダイコンの栽培・商用化に協力して頂くことになった。

岐阜大学で先行栽培したヌマダイコンから20,000粒の種を取得した。種を発芽させるための温度や日照条件を検討したが、それだけでは発芽せず、化学的処理によりほぼ100%発芽することを見出した(図6)。現在、その苗を大学内の川や水田に移植し、育成中である。

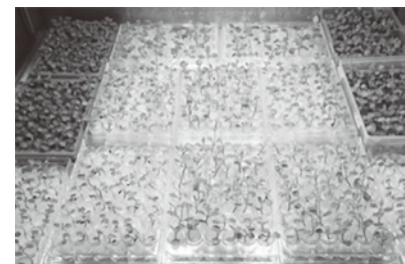


図6:ヌマダイコン苗の育成

③ヌマダイコンの新規機能性食品への実用化

ヌマダイコン葉を乾燥させて粉末化し、お茶にして試飲してみたところ苦味がかなり強かった。特に、直射日光照射下の過酷な条件で栽培した場合は、室内栽培に比較して苦味が数段に増していた。また、ヌマダイコン水抽出物をゼリーに加えた際も苦味は残っていた。今後は、ヌマダイコンの苦味成分を特定し、苦味の少ないヌマダイコンの栽培条件を確立することで実用化を目指す。

地域への貢献

ヌマダイコンは岐阜市をはじめとした日本の様々な地域において絶滅危惧植物として指定されている。本研究により、ヌマダイコンの種子採取から発芽法の確立まで行うことが出来た。近年、主食米の需要縮小と農業就業者の高齢化に伴い休耕田が急速に拡がりつつあるが、休耕田を活用したヌマダイコン栽培を進めることで、環境保全だけでなく土地の有効活用にも繋がる。

また、岐阜は高収入の果樹栽培が盛んである。ヌマダイコンが高収入源になるかは未だ不明ではあるが、ヌマダイコン多機能性は新規生薬や機能性表示食品としての活用を通じて、農家のさらなる収入増加に繋がる可能性が期待される。

以上より、本研究が展開することで、岐阜市の自然環境保全、人々の健康促進、特産品の創出に貢献することが期待される。

今後の研究の展開

本研究により、ヌマダイコンは美白効果や抗炎症効果があり、我々にとって有益な植物であることが明らかになった。しかし、ヌマダイコンは強い苦味を有するという課題が新たに判明した。今後は実用化(お茶や食品開発)に向けて、ヌマダイコンに含まれている苦味成分を生化学手法により特定し、苦味成分をより低減させる栽培方法や、苦味を抑制する物質を探索する。また、ヌマダイコンの機能性表示食品への申請も視野に入れている。

さらに、ヌマダイコンは絶滅危惧種であるが、本研究により発芽条件を確立し、生育数を増やすことが出来た。今後は、水田活用による高収量栽培に取り組むことで岐阜市及び近隣地域の環境保全活動にも貢献する。

学生への教育的効果

本研究は学部四年生の卒論研究の一環として取り組み、本研究内容を含む卒論発表が岐阜大学工学部の学長表彰および学部長表彰(それぞれ1名)に選ばれた。また、学生達は研究を通して生物学的・化学的な知識および技術を習得し、さらに野外(岐阜市内)でのヌマダイコンの採取および生態調査、ヌマダイコンを用いたお茶の作製も行った。これらの活動を通して、学生たちの地域志向性や「いかに基礎研究を実用化に結びつけるか」という意識の向上に繋がったことが期待される。

さらに、6名の学生は国際学会(インドネシア)において発表を行い、同時開催されたサマーセミナー(7泊)にも参加した。国際交流し、異国の研究や環境に触れることで、自身の所属する大学および地域の環境や文化を見つめなおすきっかけになったのではないかと思われる。

情報発信

2018年8月にインドネシア(ボゴール大学)で開催されたThe 4th International Symposium on Temulawak and Potential Plants for Jamuにおいて、口頭発表2件、ポスター発表4件を行った。また、2019年5月に愛知(名古屋大学)で開催予定の第83回 日本生化学会中部支部大会において、ポスター発表1件を行う予定である。

本研究成果の一部(11 α OH-カウレンの抗炎症作用など)をまとめた論文を現在作成中である。

地域志向学研究プロジェクト(フューチャーセンター型)

研究課題名

次世代を見据えたふるさとの環境保全活動

研究対象地域	高山市荘川町
代表者氏名／所属・職	安藤 正規／応用生物科学部・准教授

実施体制

氏名	所属・職	役割分担(研究分野)
安藤 正規	応用生物科学部・准教授	研究統括(森林動物学)
加藤 正吾	応用生物科学部・准教授	地域連携:公民館大学(森林生態学)
川窪 伸光	応用生物科学部・教授	地域連携:公民館大学(進化生態学)

研究成果の概要

昭和55年に設定され、H28年3月に拡張登録が承認された白山ユネスコエコパークのエリア内において、高山市荘川町はその全域が「自然環境と調和しつつ地域の持続的発展を図る」ことを目指した移行地域に指定されている。これまで継続で実施してきた地域志向学プロジェクトに引き続き、高山市荘川町において、行政機関、小中学校および市民との協働によるさまざまな活動(山中峠湿原ミズバショウ群落の保全活動、フューチャーセンターの開催、ミズバショウ苗育成、市民向け学習会)を実施した。6月には荘川小学校5年生、荘川中学校1年生を対象として山中峠湿原での現地学習会が開催されたが、中学1年生はかつて小学5年生時点で本活動に参加した生徒達であり、荘川地域で取り組まれている小中一貫教育の具体的な事例となった。荘川小学校5年生の郷土学習項目として定着した山中峠湿原ミズバショウ群落の保全活動では、小学生、一般市民、荘川公民館大学受講生の参加のもとで9月にフューチャーセンターを開催し、今後の地域の環境保全について意見交換がなされた。特に今年度は、山中峠湿原ミズバショウ群落において、夏の大雨の影響で電気柵に不良が生じ、野生動物による食害が確認された。このため、今後この湿原をどのように保全していくかについて活発な議論があった。1月には地域の環境保全に関する市民向け学習会を開催し、多数の市民に参加していただくことができた。

研究成果

<研究の背景>

高山市荘川町はその全域が白山ユネスコエコパーク(白山BR)対象地域に含まれており、これまで実施されてきた官民学協働での山中峠湿原ミズバショウ群落の保全活動(H23～)や、H28年度から始まった荘川小学校でのミズバショウ苗の育成活動、市民向け学習会等を軸に、自然と人との調和しつつ持続的な発展を図るための方策を行政・市民が模索している。これまでに、高山市、飛騨森林管理署、荘川小中学校、地域の一般市民、岐阜大学(ぎふ公民館大学)が連携して、様々な環境保全活動(県指定天然記念物である山中峠湿原ミズバショウ群落の保全、地域の自然資源および白山ユネスコエコパークに関する学習会等)を実践してきた。本事業に関連する岐阜大学と地域との協働はH16年度に「ぎふ公民館大学」(荘川)がスタートして以来の長期に渡るものである。特にH25年度からは、毎年6月の山中峠電気柵設置、8 or 9月のミズバショウ保全・育成活動、1月の市民向け学習会が継続して共同実施されてきている。またH28年度からは、荘川小学校が郷土学習の一環として地域環境に関する学習会やミズバショウ苗の育成に取り組んでおり、ぎふ公民館大学と積極的に連携をとって活動してきた。

<研究の目的>

本事業では、荘川地域における上記の環境保全活動と、ぎふ公民館大学の活動とのさらなる融合を図り、荘川地域における地域が主体となった環境保全活動を活性化していくとともに、自分の住む地域環境との関わりについて、学習会やフューチャーセンターを通じて市民や次の世代を担う小中学生に伝えていくことを目指す。岐阜大学の学生には、この良質な環境保全活動に参加してもらい、地環境保全のあり方やその実際、地域貢献に関する貴重な体験を提供する。

<研究の方法と研究成果>

高山市荘川町において、高山市、飛騨森林管理署、市民および岐阜大学(ぎふ公民館大学(荘川))の4者が連携し、また荘川小中学校にも積極的に関わっていただき、以下の活動を行った。

- (1)山中峠湿原ミズバショウ群落における保全活動(電気柵設置)を実施した。この活動は平成23年度より継続して実施されてきている。今年度は夏の大雨によって電気柵に不良が生じたため、獣害によってミズバショウ群落の被度が低下したことが確認された。このことにより、フューチャーセンターでの話し合いにおいて、今後の湿原の保全方法について活発な議論が交わされた。

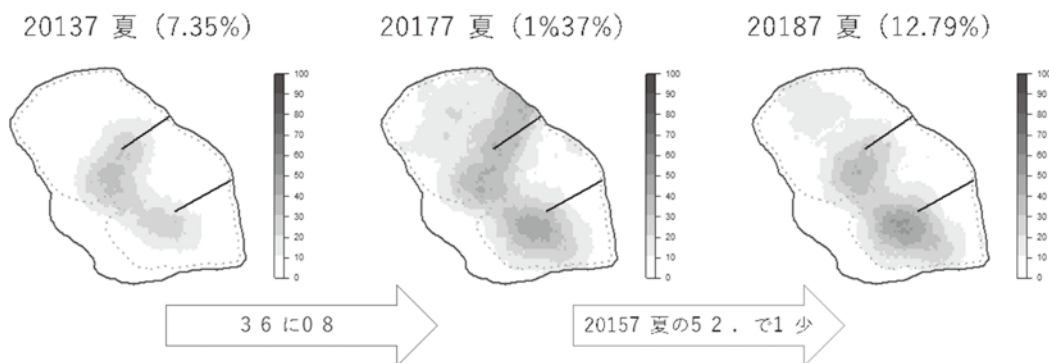


図1 ミズバショウ被度の変化

(2) 6月、荘川小学校5年生および荘川中学校1年生を対象として、白山BRや地域自然環境に関する現地学習会を実施した。この時参加した中学1年生は、2年前の小学5年生時点で初年度の本活動に参加した生徒達であり、荘川地域で取り組まれている小中一貫教育の具体的な事例となった。山中峠湿原にてミズバショウの生態や保全状況、小学校でミズバショウ苗の育成活動に関する学習会を実施した。中学1年生がかつて取り組んだ際には苗の冬越しに失敗したが、現在これが技術的に可能となった点において、大変喜んでいただくことができた。



写真1 現地学習会の様子

(3) 9月、荘川小学校において、小学5年生、一般市民、ぎふ公民館大学受講生の参加のもと、ミズバショウの学習会および本事業に関するフューチャーセンター、ミズバショウ苗の育成活動を開催した。小学5年生からはミズバショウ育成活動の取り組みに関する発表があり、また申請者からは今年度のミズバショウ湿原の状況(特に野生動物による被害の状況)について紹介した。フューチャーセンターでは参加者がグループに分かれ、今後の地域の環境をどのように保全していくか、また山中峠での獣害に対してどのように守っていくか、について活発な意見交換がなされた。ミズバショウ苗の育成活動では、荘川支所が申請者の指導のもとで採取したミズバショウ種子をプランターに播種することができ、今後はミズバショウの増殖を地域のみで独立して実施することが可能となったことが確認された。なお、このミズバショウ苗育成活動は平成28年度より5年生が総合教育科目の中で取り組む課題として位置付けられ、学校行事として今後も継続実施されることとなっている。山中峠湿原ミズバショウ群落は県の天然記念物であり、植物の採取等は文化財法に従って適切に処理される必要があるが、高山市教育委員会も本事業に参画しているため、手続きをスムーズに進めることができている。同様に山中峠湿原は国有林内に位置することから、飛騨森林管理所にも入林許可や植物の採取を申請する必要があるが、こちらも本事業に参画しており、周囲の組織が一丸となって小学校での活動をバックアップする体制を取ることができている。



写真2 荘川小学校での活動

(左:小学5年生による発表, 中:フューチャーセンター, 右:ミズバショウ種子の播種)

(4) 白山BRや地域自然環境に関する市民向け学習会を開催した。多くの市民に参加していただくことができ、荘川地域の自然のあり方や保全の方法などについて活発な質疑が交わされた。また、今年度は荘川小学校でのミズバショウ育成活動についても発表があり、地域コミュニティ内での環境保全に関する関心の強まり・取り組みの進展が感じられた。このような市民向けの地域自然資源のあり方に関する学習会について、今後も年1回程度の頻度で開催されることが計画されている。

上記に挙げたさまざまな活動の中で地域の行政機関, 教育機関, 市民との協働・対話がすすめられ, 今後の環境保全, 環境教育に関する活動の基盤, 特に組織や世代を超えた協働のネットワークを構成・強化することができた。

地域への貢献

高山市荘川町において, 山中峠湿原ミズバショウ群落の保全活動や荘川小中学校での学習会およびミズバショウ苗育成活動, フューチャーセンター, 市民向け学習会を実施することができ, またぎふ公民館大学(荘川)の受講生にも参加してもらうことができた。今年度はフューチャーセンターや市民向け学習会を通じ, 世代をこえてこれらの活動を継続的に実施していく基盤を形成することができた。次年度以降も継続して地域とともにこれらの活動にとりくむ予定である。

今後の研究の展開

上記のとおり, 山中峠湿原ミズバショウ群落の保全活動, 小学校でのミズバショウ苗の育成活動および市民向けの学習会の開催について, 今後もこの地域で継続して実施されることが計画されている。今年度からは小中一貫での郷土学習の事例として荘川中学校1年生と荘川小学校5年生が学習会およびミズバショウ苗育成活動に取り組んでおり, 今後の進展が注目される。このような継続的な活動を通じ, 地域が一体となって「自分たちがいかにして地域の自然環境を保全していくか」に関する具体的な理想像が形成されていくことが望ましいと考えており, 本事業はその基盤となる複数の地域活動および世代をこえた協働のネットワークを構成することができた。

学生への教育的効果

本事業の活動は, 高山市, 飛騨森林管理署, 荘川小中学校, 市民といった多様な組織・構成員の連携によって実施されている。このような形で地域が一丸となって自然環境の保全に取り組んでいる事例は非常に少なく, 極めて質の高い活動である。参加したぎふ公民館大学(荘川)の受講生が地域の風土や自然資源について学ぶ中で, 多様な年齢層で構成される地域の人々と共に活動するという体験は大変貴重であり, 極めて実践的で質の高い体験と, 地域自然資源の保全・回復に関するリテラシーを学ぶ絶好の機会を提供できた。

情報発信

<講演:市民向け学習会>

安藤正規. 私たちの生活と自然環境. 白山ユネスコエコパーク学習会(2019/1/18),高山市

<新聞報道>

- ・中日新聞(飛騨版). 現地学習会について. 2018/6/5
- ・岐阜新聞(飛騨版). 小学校での活動(9月)について. 2018/9/28
- ・中日新聞(飛騨版). 小学校での活動(9月)について. 2018/10/2
- ・中日新聞(飛騨版). 市民向け学習会について. 2019/1/23

研究課題名

飛騨牛飼育環境向上にむけた 寄生虫感染の地域特性と対策

研究対象地域	郡上市・下呂市
代表者氏名／所属・職	高島康弘／応用生物科学部・准教授

実施体制

氏名	所属・職	役割分担(研究分野)
松尾加代子	飛騨家畜保健衛生所・技師(獣医師)	疫学調査
コーネリア アピア クワテン	連合大学院獣医学研究科・大学院生	寄生虫学的解析
谷口祐司	連合大学院獣医学研究科・大学院生	寄生虫学的解析
齋藤大造	連合大学院獣医学研究科・大学院生	分子生物学的解析

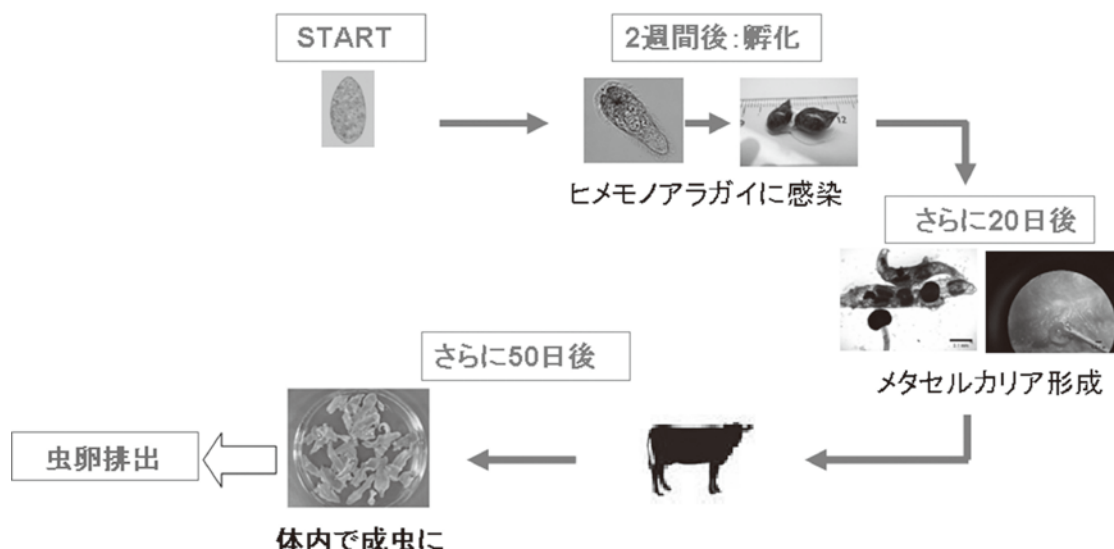
研究成果の概要

全国的にはほぼ発症がなくなり過去の病気とされている牛の肝蛭症や双口吸虫症といった寄生虫疾患が、岐阜県内の一部の飛騨牛に継続して発生している。そこで本研究では当地における寄生虫の感染状況と周辺環境を調査し、そのデータをもとに感染経路を推測した。その結果、休耕田等を利用した小規模放牧地などに中間宿主貝の分布が見られた。農場周辺の水田にも中間宿主貝は分布していたがこれらの貝は保虫していなかった。また感染牛のいる農家はかならずしも近距離で隣り合っているわけではなく不規則に散在していた。したがって農場で飼育中の牛に対し、農家間の広範な感染伝播が起こっているとは考えづらい。そこで小規模放牧地など特定の場所に立ち込んだ個体に感染が成立するものと考え、小規模放牧地を調査したところ、貝の生息する放牧地が散見された。またそれらの貝から吸虫のスポロシスト(幼虫)が見られた。感染は特定の小規模放牧地などリスクの高い箇所に立ち込んだ牛でのみ起こっているものと考えられる。したがってかつてのような牛の集団駆虫は必要なく、リスクの高い土地を利用した個体に対し、放牧の前後に必要なに応じて駆虫をするのがこの土地に即した対応であると考えられた。

研究成果

放牧地、牛舎における環境調査：

飛騨家畜保健衛生所と連携し、肝蛭症の発生している農家および放牧地の環境調査を行った。これらの寄生虫はヒメモノアラガイ等の淡水生巻貝を介して感染するため(下図)、このような貝の生息を許す湿潤環境がどこに形成されているか調査する。



調査対象とすべき農家の選定は飛騨家畜保健衛生所が中心となって選定した。その結果、発生農家周辺の水田に多数の中間宿主貝が生息していることが分かったが、これらの貝はいずれも肝蛭には感染していなかった。また、発生農家数軒を庁舎舌が、牛舎内部には中間宿主貝の生息は確認されなかった(右は調査時の様子)。以上の結果に合わせて発生農家が近接せず点在している事実を考慮すると、農家から農家への肝蛭の伝播はおこっていないのではないのではないかと考えられた。この点に関しては後述の通り肝蛭の分子遺伝学的解析により確認することにした。



肝蛭の分子遺伝学的解析：

調査地の農家3件の感染牛の牛糞から肝蛭卵を複数得てその遺伝子型を解析した。その結果、農家ごとに別の遺伝子型の虫体が感染していることが明らかとなり、農家から農家への伝播が起こっていないという推測が裏付けられた。あわせて、調査地で捕獲したシカに感染している肝蛭の遺伝子型も調べたが、調査地の飛騨牛に感染しているものとは異なった遺伝子型であった。

休耕田における調査:

農家周辺における寄生虫の拡散が否定されたことから局所的に感染が成立していることが示された。そこで感染牛の飼育形態について聞き取りを行い、一部の感染牛が休耕田や稲刈り後の水田などで小規模放牧に供されていることが分かった。仮にここで局所的に感染しているのであれば、農家から農家への感染がおこらず、特定農家内のみで感染環が成立することの説明ができる。そこで当該の水田を稲刈り後に調査したところ、中間宿主貝の生息が確認され、牛と中間宿主貝の接触があることが分かった。これらの貝は吸虫の幼虫に感染していたが、肝蛭ではなかったため、小規模放牧における感染の成立については現時点では証明できていない。より大規模な調査を実施すれば判明すると思われるが、豚コレラの発生により農地周辺の立ち入りに対して様々な困難があり、調査規模を拡大できなかったことは残念であった。

地域への貢献

飛驒牛に発生している肝蛭症について本プロジェクトで以下のことが明らかとなり、対応策がある程度策定できた。

1. 農家周辺環境への肝蛭の流出、それに伴う農家から農家への感染はおこっていない。
したがってかつてのような集団駆虫は不要であり、発生農家内のみでの対応で解決できる事例がほとんどである。
2. 肝蛭症発生農場内には中間宿主貝の生息が認められなかった。
感染は農場内ではなく放牧時におこっているものと推測された。したがって放牧経験のある牛が体調不調を呈した場合、肝蛭を疑った対応が必要である。
3. 野生動物から得られた肝蛭の遺伝子型は飛驒牛に感染しているものとは違っていた。調査地では電気柵などで農場周辺への野生動物の侵入阻止が徹底されているが、野生動物から家畜への肝蛭感染については効果的にブロックされていることが分かった。

今後の研究の展開

本プロジェクトにより、農家を越えた肝蛭の拡散については(少なくとも調査地においては)心配無用であることがはっきりした。感染リスクとして小規模放牧が疑われたが、この点については未だ仮説の段階であり確定していない。今後はこの点について確定させることで、当地における寄生虫の感染経路が確定し(地域特性の解明)この経路を遮断する対策(地域の実情に根差した施策)をとることができる。以上を実現するため次のような研究を計画している。

すなわち、小規模放牧に供される肉用牛、放牧地に生息するヒメモノアラガイ(肝蛭の中間宿主)に寄生する肝蛭を年間を通じて定期的に採取する。得られた虫体の核DNAにおけるマイクロサテライト解析を実施することで、各虫体クローンの環境中における経時的変化と循環状況を明らかにする。なお日本産肝蛭は3倍体で単為生殖することから有性生殖に伴う組換えがおこらない。このためマイク

ロサテライト解析の解釈が単純であり利用しやすいという特性がある。これにより、放牧地に生息する中間宿主貝に寄生する幼虫と同じ遺伝子型の肝蛭が農場に侵入するか否か明らかにする。また、特定農場における年間の通じた肝蛭の遺伝子型の変移を把握することで、農場に肝蛭が侵入する頻度を明らかにする。

学生への教育的効果

本プロジェクトには獣医学を学ぶ大学院生が参画する。本プロジェクトを通じて、彼らに地域に根ざした問題を解決する過程を体験させることは、そのまま次世代地域リーダーを輩出するための教育となる。またアフリカ出身の大学院生は学位取得後に母国に戻り岐阜での経験を生かして地域の諸問題にとりくむことが期待できる。これは岐阜大学での地域研究モデルがアフリカの地で花開くことを意味している。まさに「岐阜発・世界行き」の教育波及効果といえ、本学の目指す「グローバル」の精神に完全に一致する。可視化できる成果の一例として、本プロジェクトに参加する学生2名が学長表彰を受けたことがあげられる。2018年度、不幸にも岐阜県で豚コレラの発生があったが、本プロジェクトに参加した学生のうち我が国の獣医師免許を有する谷口・齋藤両名が率先して豚コレラの防疫作業に参加し、その貢献を評価されたものである。このように積極的に地域の畜産に関わろうとする人材が育成されつつあるのは、「専門家の卵」ともいえる博士課程の学生に地域の畜産現場の具体的問題を実地体験させる本プロジェクトの成果である。

情報発信

- ・ 論文執筆中。
- ・ 調査結果について家畜衛生に関する勉強会を通じて岐阜県中央家畜保健衛生所と情報共有。
- ・ ウシ飼育農家を対象としたパンフレットを作成した。
- ・ 2019年3月フューチャーセンターとして、地域の関係者(獣医師、農家、家畜保健衛生所職員、学生等)を対象に、調査結果とその解釈についてセミナーを実施した。さらに出席者からの意見を伺いながら、より地域に根差した実用的な方法が無いか検討を行った。
(残念ながらフューチャーセンター開催直前に豚コレラの発生があり、防疫措置にあたる多くの獣医師・家畜保健衛生所職員の出席が叶わなかった。このため2019年度に再度、語らいの場を設けるべき準備中である。)

研究課題名

ヘルスプロモーションと地域保健

研究対象地域	受講生が居住している自治体、または出身の自治体
代表者氏名／所属・職	小林和成／医学部看護学科 地域看護学分野・准教授

授業の概要(2019年度後学期より実施予定)

○授業担当組織(代表者除く)

医学部看護学科地域看護学分野 教授:石原多佳子、准教授:瀬瀬朋弥、助教:田中健太郎

○**授業概要:**健康の保持・増進、生活の質の向上の基盤となるヘルスプロモーションの考え方を理解し、行政をはじめ、学校や企業等の地域で展開されている保健活動を通して、受講生自身の身近な健康課題を取り上げ、ヘルスプロモーションを実践的に学習する。

○到達目標:

1. ヘルスプロモーション、及び各領域における地域保健活動の概念と意義が説明できる。
2. 健康と生活の多様性・地域性・学術的特徴について説明できる。
3. ライフサイクルの中における各年代や周期の健康課題が説明できる。
4. 今日的な健康課題に対するヘルスプロモーション、地域保健活動の現状と課題について説明できる。

○授業計画:

回数	内容	回数	内容
1	ヘルスプロモーションとは	9・10	身近な健康情報 正しい健康情報とは
2・3	健康と生活 各領域の地域保健活動を知る	11	ビッグデータを活用する
4	自分の町の特徴を知る どんな町に住みたいか	12	地域全体を健康にするには
5・6	ライフサイクル(妊婦～高齢者 出生～最期)と健康課題	13	地域全体を健康にするための工夫や仕掛け
7	地域保健活動に従事する職種と役割機能	14	地域保健活動の実際
8	ヘルスリテラシーとは	15	まとめ 確認テスト

○学生のアクティブ・ラーニングを促す取組

- ・受講生の居住している町(または出身町)について、どのような保健活動が行われているのか、情報を収集し、学生間で紹介する。(第4回目)
- ・地域全体を健康にするためには、どのようにしたらよいかについて、グループ間でまとめプレゼンテーションを行う。(12-13回)
- ・健康は、自分自身が単に気を付けるという各個人の問題ではないこと、個人と地域との関係性、環境をつくることも大切である。そのような視点から、健康について考えてみたい。

○評価方法

- ・成績は定期試験 60%、参加度 40%とする。

ヘルスプロモーションと各領域における地域保健活動等の要点の基礎的な理解は定期試験により、基礎的な理解を活用した学生自身の健康課題や、課題解決に向けた方策等の実践知の到達度については個人の発議やグループ討議、レポート課題等にて評価する。

授業構築までの過程

平成 26 年から平成 28 年度までの 3 か年において、当該プロジェクト内で「地域における看護活動の初期体験学習プログラム」の構築にかかる取り組みを行ってきた。プログラムの主目的は県内各地で看護学科の学生が低学年から地域での看護活動に参加し、自治体や施設の関係者、地域住民等とふれあい、地域看護学における理解を体験的に深めたり、地域看護学の知識や技術を結晶化させたりし、最終的には岐阜県や県内自治体への就職を目指す学生間の教学やキャリア形成を民産官学共同で図ることであった。

これまで岐阜県や岐阜市に留まらず、高山市や郡上市等の多岐に渡る地域に卒業生を輩出してきたことより、プログラムの評価の一環として、また新たな教科目の構築の示唆を得るため、県内の各地で活躍する地域保健を専門とする保健師として活動している卒業生の交流会を開催し、「保健師活動をする中で、講義や演習、実習での学びで役立っていること」、及び「保健師活動をする中で、在学中に教えて欲しかった/もう少し積極的に学習するべきであったこと」についてグループディスカッションを行った。また、例年実施している卒業生一在学生の交流会を実施し、卒業生が在校生に対して伝えたかったことや在校生が卒業生に聞いたかったこと等を調査した。

その結果、看護学科のみならず他学部、他学科の学生においても企業のみならず、行政や教育機関等に就職する者が多いことより、低学年時から保健師をはじめ、都道府県・市区町村や産業等の地域保健活動、行政や企業等の組織や機関の役割・機能等への知識を養っておく必要性があり、「次世代地域リーダー育成プログラム」の単独登録科目とするために内容や方法等を精選した(前頁参照)。



Fig1, 2: 卒業生交流会の様子



Fig3, 4: 卒業生交流会の様子



今後の展開

ヘルスプロモーションと地域保健が「次世代地域リーダー育成プログラム」の一科目として位置づけられ、2019年度の後学期に開講される。授業の到達目標を達成できるよう、授業計画をはじめ、内容や方法、学生のアクティブ・ラーニングを促す取組、及び評価方法に至るまで授業担当組織内で検討し、合意形成を図ってきたい。

また、医学部看護学科に限らず、医学部医学科や工学部、応用生物学部、教育学部、地域科学部の学生たちが受講し、所属学部の独自性に加えて、これまで生活を送ってきた地域の文化や風習、教育背景等を授業内で存分に発揮してもらえることを期待する。さらに、当該科目の開講は 10 月であるため、新たな環境下で生活を送り始めた低学年次の学生においても数か月の時間が経過し、生まれ育った、あるいは長く生活を送ってきた地域と比較しながら授業に臨むことで、学びを広く、深くすることが出来る。

各単元を担当する教員が、岐阜県や岐阜県内の自治体に特化した地域保健活動についての題材を用いた授業を展開することはもとより、実際に地域保健活動を行っている保健師や地域保健にかかる専門職をゲストスピーカーとして招き、生の経験を受講生に教授してもらうことも予定している。

最終的には、受講生ひとりひとりが今日的な健康課題に対する理解を深め、自らが捉えるヘルスプロモーション、地域保健活動の取り組みの現状、及び課題について言及できることを目指す。そして、当該授業を通して得た知見や課題等を、医学部看護学科、特に低学年時の学生の授業や保健師課程の学生の集中講義や演習等へ還元し、またそこでの知見や課題等を当該科目へと還元するといった質を高める流れをつくっていきたいと考える。

研究課題名

選択臨床実習（地域医療体験実習）

研究対象地域	岐阜市、揖斐郡揖斐川町
代表者氏名／所属・職	田口 皓一郎／医学部附属病院 総合内科 臨床講師

授業の概要

到達目標：在宅医療や地域医療の役割を理解する。遠隔医療や人工知能などを含めた新しい在宅診療の在り方を理解する。多職種連携を理解する。終末期医療を理解する。

内容：超高齢社会で在宅医療や在宅看取り、地域医療、複数疾患の合併症管理の重要性が増している医療情勢において、大学病院や市中病院では実習できない、限られた医療資源で、ケアマネージャーや看護師、介護士、薬剤師、理学療法士、臨床宗教士などの多職種連携を介した地域包括ケアを行う現場を体験し、在宅医療や地域医療の重要性を認識し、将来それらを担う医師を積極的に育成することを目的とする。4週間の選択臨床実習において、岐阜県内へき地医療を実践する診療所（岐阜県健康福祉部医療福祉連携推進課指定）で2週間、岐阜市内の在宅医療を実践する診療所で2週間実習する。

方法：岐阜大学医学部医学科5年生の臨床選択実習として今回の実習を希望した学生（1か月に2名、2カ月間）を対象とする。

実習先の診療所は、診療所所長や病院長と学生の希望に合わせて当科が調節する（現時点での協力診療所は、へき地診療所として荘川診療所、白川診療所、久世診療所、高根診療所があり、岐阜市内の在宅診療所として小笠原内科、シティ・タワー診療所、総合在宅医療クリニックがある）。

2週間ずつへき地医療を実践する診療所と在宅医療を実践する診療所で実習を行う。

実習内容は、一般外来診療や在宅診療の見学および診療行為の実践である。

岐阜大学医学部附属病院総合内科にて、指導医が初日にオリエンテーション、実習の注意点や目標などを説明し、最終日に学生は実習成果をパワーポイント形式で発表を行う。

評価方法：選択臨床実習の最終日に、岐阜大学医学部附属病院総合内科にてパワーポイント形式で、実習で学んだことなどを発表し、パワーポイントスライド内容を踏まえて評価する。

発表内容は原則自由であるが、学生の在宅実習の必要性（必須化すべきかどうか）について、今回の実習を通して将来の医療にどう活かせるかについて、および、地域医療や高齢医療への対策についての考察は必須とする。

授業の成果

在宅医療や地域医療の魅力と現実を知って、それらが果たすべき役割を理解し、遠隔医療や人工知能などを含めた新しい在宅診療の在り方を考える機会となった。

多様な患者や医療関係者と接触することで、多職種連携の意義の認識や人生の最後の時である終末期医療を通じて、人との一生とは何かを考える良い機会になった。

実習を終えた学生とのフィードバックにおいて以下のような意見が出た。

- ・ 医師对患者ではなく、人対人として接することでみえてくる状態・病態があることが学べた。
- ・ 患者との接し方が変わった。患者ではなく、人と接していることを学び、全人的医療の意味が理解できた。
- ・ 多職種連携が医療の質を格段に高めることができ、その重要性を認識できた。
- ・ 在宅医療、終末期医療実習は患者にとって精神的負担となる可能性があるため、実習は希望者のみの実施が望ましいかもしれない。一方で、これらの実習を通して地域医療や在宅医療に対する認識が変わり、将来の担い手の育成につながる可能性がある。
- ・ 在宅医療や終末期医療に多様性があることを学べた。
- ・ 地域医療や高齢社会への対策として遠隔医療の有用性が学べた。
- ・ 総合診療医としての症候学の重要性を学べた。
- ・ CureだけでなくCareが必要であることに気づかされた。
- ・ 在宅医療では、生命に重点を置くのではなく、生活や暮らし、人生に重点をおいたオーダーメイド治療を実践していることを学べた。
- ・ 「患者」というのは、診察をする人のただの一側面でしかないことに気づかされた。人が生活するのは地域であり、家である、そのようなことが大学内の講義や実習だけでは気づけなかった。

今後の展開

4人の医学部医学科5年生がこの実習を通して、地域医療や在宅医療、終末期医療に対する認識が大きく変わっている。岐阜大学病院や市中病院では体験できない実習が多くあり、医療の知識を得るだけでなく、医療従事者(プロフェッショナル)として、さらには人としての成長ができる実習であった。もともと興味があった医学生はもちろん、比較的興味の乏しかった医学生も、実習が終了する時点には、岐阜県の地域医療や在宅医療を将来担って行きたいと話していた。将来医師となり、臨床研修終了後に総合診療専門医を選択するきっかけとなり、これらの将来の担い手の育成につながる可能性がある。

岐阜県内の地域、在宅、高齢、終末期医療を担う人材を直接的に育成するためには、今後も同様な実習を行うべきであり、令和1年度以降も当科主体となって選択臨床実習として継続していく方針としている。

研究課題名

牧場実習（応用生物科学部）

研究対象地域	美濃加茂市
代表者氏名／所属・職	八代田 真人／応用生物科学部・教授

授業の概要

■ 到達目標

応用生物科学部は、岐阜県および全農岐阜との共同で「飛騨牛振興プロジェクト」を進めている。「飛騨牛」は岐阜県を代表する農畜産物の地域ブランドであるが、生産者の高齢化や後継者不足から、とくに飛騨牛の素となる子牛生産の低下が問題となっている。カギとなるのは生産に携わる「後継者」の育成であるが、有効な対策が見出されていない。これは、後継者の候補となる若者や非農家出身者の視点が、当事者である肉牛生産農家やJA関係者と一致していないことにも原因があると推測される。本実習は、応用生物科学部応用動物科学コース3年生を対象として、肉用牛の飼養管理とそれに関連する技術を学ぶ授業である。この授業の中に、岐阜県と全農岐阜の協力を得て、飛騨牛生産事業、営農と就農支援に関する講義および生産現場の視察を組み込んだ学習を行い、これらから肉用牛の飼養管理と後継者育成に関する課題抽出と解決策の提案をさせ、地域に貢献できる職業人として社会で活躍できる人材を育成することを目的とした。

■ 授業内容と方法

本授業は、以下の3段階で実施した。

STEP1（講義・座学）：本実習の通常カリキュラムである肉用牛の飼養管理に関する講義に加え、岐阜県農政担当者による「岐阜県における肉用牛経営の現状と課題」および「岐阜県における新規就農支援制度」に関する講義、さらに全農岐阜の担当者による「飛騨牛の基礎知識」と「飛騨牛生産事業の体制と現状」についての講義を実施した。これらの講義により、飛騨牛に関する知識を深めることで、その生産の振興に深く結びつく課題設定をさせた。

STEP2（実習・視察）：美濃加茂農場内での肉用牛の飼養管理実習のほかに、岐阜県畜産研究所飛騨牛研究部および飛騨市古川町の飛騨牛繁殖研修施設「ひだキャトルステーション」の現地見学を実施し、飛騨牛の飼育現場における課題を抽出、整理した。



デザイン思考法を用いた飛騨牛生産における課題の探索と解決法の模索

STEP3(課題学習):受講生を6班に分けた(5-6名/班)。班ごとに講義, 実習, 視察を通して得た知識と経験から, 飛騨牛生産における飼養管理, 営農・就農環境および後継者育成に関する課題を考えさせ, これらの課題を解決に導くような提案書を作成させた。

■ 評価方法

班ごとに選んだ課題とその解決策に関する提案書をポスターおよびパワーポイント資料として作成させ, 本実習の最終日にプレゼンテーションと質疑応答を行い, 課題設定の適切さ, 解決策の視点, 具体性および現実性から評価を行った。

授業の成果

これまで本実習は, 肉用牛の飼養管理技術を学ぶことを目的に実施してきた。本課題を通じて, 岐阜県を代表する地域ブランドである「飛騨牛」の生産事業や新規就農支援への取り組みを学び, かつ学生たちが自ら飛騨牛振興に関する課題と解決策を考えることで, 地場産業が実際に地域振興と関連していること, さらには課題解決の重要性を理解させることができた。

受講生が考えた飛騨牛生産・振興に関する課題と解決策・提案のまとめ

飛騨牛生産・振興に関する課題	解決策・提案
<ul style="list-style-type: none"> 飛騨牛のPR 県外での知名度, 人手, 地域住民の理解 	<ul style="list-style-type: none"> 一般向けPR施設, 新規就農者研修施設およびGAP (Good Agriculture Practice) 実践モデル農場の機能を兼ねそろえた施設の設置 地元学校への給食の提供, アンテナショップの展開, 就農体験(就農希望者・子供向け)の開催
<ul style="list-style-type: none"> 新規就農への支援 情報, コミュニティ, 資金, 将来展望, 	<ul style="list-style-type: none"> 行政からの支援情報へのアクセス度の向上 支援内容の複雑さの解消とネットサービスの提供 インターン制度, 週末農業体験制度の導入 経営マニュアル, 女性就農希望者への情報提供 サポートコミュニティ(新規就農者間, ベテラン農家, 地域住民)の設立 重機の共有・レンタル, 補助金額の増額
<ul style="list-style-type: none"> 職場環境 休暇制度, 衛生環境, 作業省力化, 	<ul style="list-style-type: none"> 人材派遣(退職者ボランティア, アルバイト, ヘルパー雇用のための補助制度, 重機のオペレーター) 臭気・害虫対策(新素材を用いた牛舎建材の利用) 畜産業のIoT化, 機械による自動化

後継者候補となる若者や非農家出身者の視点からの問題点や解決への提案は, 今後も飛騨牛の生産や振興において役立つものと考えられる。

今後の展開

岐阜大学応用生物科学部附属美濃加茂農場では, 2020年度より岐阜県および全農岐阜と協力して飛騨牛の研修事業を開始する予定である。この研修事業では, 毎年2名の新規就農希望者を対象に, 飛騨牛の飼養管理および営農・経営に関する実習や講義を行う予定である。今回の授業で得られた, 若者からの視点は, この事業の研修生が実際に就農するに当たり行政や関係団体が支援する内容を考える上で, 役立つと考えられる。さらに, 研修生が実際に飛騨牛生産の新規就農者となることで, 地域ブランドの振興と地域生産に貢献することが期待できる。

研究課題名

医療・保健—学校教育の専門職連携で 地域の子どもの育ちを支える

研究対象地域	岐阜大学内
代表者氏名／所属・職	川上ちひろ／医学教育開発研究センター・併任講師(助教)

授業の概要

【授業の目的・目標】

医療・保健・教育の専門職が密接に連携し情報交換しあうことで、その対象者である子供や家族はシームレスな移行ができ、よりよい成長発達につながることを理解する。

また、将来(卒後)、医療系の職種(医師もしくは保健師)と教育系の職種(教員)になる学生が、卒前での専門職を意識した交流を行う。

- ・お互いの職務内容を理解する。
- ・自己の専門性の自己研鑽の重要性を理解する。
- ・お互いの専門性を生かし協働することで、対象者にとってより効果的な支援ができることが分かる。

(専攻別の学習課題は、それぞれ設定した)

【参加学生】

医学部(医学科5年生8名、看護学科保健師課程4年生16名)

教育学部(特別支援学校教員養成課程4年生19名)

【授業の流れ】

① e-learning(Web上で、専攻混合のグループを作り意見交換をおこなった)

9/21(金)に第1話シナリオ配信

- ・ストーリー1(課題)についての意見交換(10/2までに1人1回は発言するよう伝えた)

10/3(水)に第2話シナリオ配信

- ・ストーリー2(課題)についての意見交換(10/11までに1人1回は発言するよう伝えた)

② グループワーク(実際にグループメンバーが集まり交流を行った)

10/12(金)13:15~14:45(医学科のチュートリアル室を使用)

- ・これまでのe-learningのふりかえりとまとめ(図にまとめる→最終プロダクト)
- ・ゲストとして子育て中の発達障害を持つ母親を迎え、子育ての話を伺うなどして交流した

③ e-learningを用いたふりかえり

・最後のふりかえりとしてe-learning上に、グループワークで作成した最終プロダクト(グループ代表)と、これから自分たちができることや感想(全員)を投稿して終了とした。

【評価方法】

専攻によって授業の枠が異なるため、それぞれで評価を行った。

医学部(医学科)臨床実習の小児科実習の一部として評価、(看護学科)課外授業として参加
教育学部(特別支援学校教員養成課程)教職実践演習(必修)の一コマとして評価

【協力専門家等】(敬称略)

この授業を実施するにあたり、岐阜大学医学部附属病院小児科医師 西村悟子・加藤善一郎(小児神経専門医)、岐阜県発達障害者支援センター 富田智子(臨床心理士)・石川里美(精神保健福祉士)、岐阜聖徳学園大学 安田和夫(教授、元特別支援教育学校長)、岐阜県立飛騨吉城特別支援学校 垣添忠厚(特別支援学校教員)、発達障害のあるお子さんを子育て中の保護者(母親)8名、医学教育開発研究センター、看護学科地域・精神看護学、教育学部特別支援教育講座の教員の協力を得た。

授業の成果

学内の学部・学科を越えた専門職連携の授業で、新しい試みであった。どの専攻も多忙なカリキュラムのため授業時間をそろえるのが非常に大変であったが、e-learningシステムを用いたことで、時間を気にせず自己学習・協働学習できるよう配慮した。そのことで、異なる学部(さらには学外)でも合同授業の実施が可能になる、新しい教育方法の開発となった。

また岐阜市近隣に住む発達障害のあるお子さんを子育て中の母親から直接お話を伺うことで、机上の学習だけではなく保護者の生の声として学生に印象づけられたものと思われる。学生はそれぞれに今後やるべきことを具体的に挙げていた。このような体験をした学生が、卒業後学校教育や臨床現場で専門職として働く際の影響は大きいものと思われる。

今後の展開

医療や教育の場で不可欠となる専門職連携を学生時代に学んだり体験する機会はそれほど多くないが、今回このような経験ができたことは、卒業後すぐに連携を求められる業務で、連携することが当たり前として受け入れ、専門領域を越えての連携が可能になるだろう。そのことは、対象者(患者や学童等)にとってよりよい教育・医療の提供となり、利益として還元されるものである。また卒業後地域で働く専門職を育てる学部として、取り入れていくとよい授業であると考えている。

また近年発達障害という用語が浸透し多用されるようになったが、用語の正確な意味や、障害を持った本人や家族の実情まで正確に知られてはいないことが多いため、正しく理解してもらえるきっかけとしていきたい。

その他、特記事項

① この取り組みの詳細は、以下に掲載されている。

川上ちひろ、石原多佳子、村瀬忍. 教育実践報告「医療・保健—学校教育の専門職連携で地域の子どもの育ちを支える」. 地域志向学研究. 2019年. 第3号. 88-93.

② 授業の様子を、中日新聞(2018年10月18日掲載)に取り上げてもらった。

③ 岐阜大学医学研究科倫理審査(29-242)にて承認を受け実施した。

研究課題名

岐阜大学「岐阜の自然アーカイブ」 設立基盤ネットワーク形成プロジェクト(継続)

研究対象地域	岐阜県を中心とした東海地方
代表者氏名／所属・職	須山 知香／教育学部・准教授

実施体制

氏名	所属・職	役割分担(研究分野)
須山 知香	教育学部・准教授 (岐阜県植物誌調査会および 岐阜県植物研究会・運営委員)	研究代表者(植物分類学)
説田 健一	岐阜県博物館・学芸員	共同研究者(自然係/動物担当)
可児 美紀	岐阜県博物館・学芸員	共同研究者(自然係/植物担当)
西尾 円	美濃加茂市民ミュージアム・学芸員	共同研究者(自然分野担当)
安藤 志郎	美濃加茂市生物多様性基礎調査会・会長	共同研究者(自然分野担当)
高橋 弘	岐阜大学・名誉教授 (岐阜県植物誌調査会・会長)	共同研究者(植物分類学)
田中 俊弘	岐阜薬科大学・名誉教授 (岐阜県植物研究会・会長)	共同研究者(植物分類学)

研究成果の概要

生物相調査の証拠標本およびその分布情報等は、貴重な学術的データであると共に行政施策のための重要な情報でもある。従来、県および市町村からの情報提供依頼には、当地域では各研究会に所属している個人等が行っていたため様々な問題が生じていた。各研究会員の高齢化等の観点からも、大学が地域の牽引役となることが強く望まれている。

そこで本プロジェクトでは、市民・自治体・教育研究機関の連携による生物多様性情報の蓄積と活用の拠り所として、「岐阜県の自然アーカイブ」としての植物標本データベースとその管理運営チームを構築し、地域の自然環境を活かした持続可能な社会のための基盤づくりを行った。また、本学の「キャンパスの自然」もまた、注目すべき資産であることの啓蒙活動等を行った。

研究成果

研究の背景・目的・方法

貴重な学術的データであると共に行政施策のための重要な情報でもある生物相調査の証拠標本およびその分布についての情報等の維持管理については、大学が地域の牽引役となることが強く望まれている。

本プロジェクトでは、市民・自治体・教育研究機関の連携による「岐阜の生物多様性情報」の蓄積と活用の拠り所として、本学が保有する資料を「岐阜県の実然アーカイブ」としてデータベース化するとともに、その管理運営チームを構築し、地域の自然環境を活かした持続可能な社会のための基盤づくりを行った。また、本学の「キャンパスの自然」もまた、注目すべき資産であることの普及教育活動として、昨年度制作した「キャンパスのみどりをたずねよう」パンフレットを活用した一般向けの自然観察会(くるるセミナー)を実施した。また、これをデジタル化したウェブサイト「デジタル・キャンパス・ミュージアム」の開発を、創立70周年記念事業の一環として行った。



研究成果

2018.8-2019.2の実施期間中、専任作業員および学生アルバイトで植物標本庫の整理作業を行った。本年度は既存データの約2%(約1500件)を更新した。また、岐阜大学との重複標本を多く所蔵する岐阜県博物館、および自然史系の資料を有する美濃加茂市民ミュージアムの担当学芸員と共に、資料調査研究データのシェアを随時行った。

分類学的に問題のある重要な数種については、野外調査に出向いて比較研究を行った。本年度は、岐阜市の蘚苔類植生調査を行った結果、幾つかの絶滅危惧種や侵略的外来種を新たに確認した。また、岐阜県において分類が問題視されてきたミヤマカタバミ、コミヤマカタバミの詳細な研究の結果、岐阜県には新たな分類群があることを発見した。これらの成果は、日本植物分類学会大会での発表等により地域および全国へ情報を発信して還元した(※2, 3)。

また、昨年度に、他大学から標本庫へ受け入れた約6,000点の標本の他、地域の植物研究者から相談を受けたもののうち、希少種を多く含むシダのコレクション約1万点の寄贈を受けることとした。これについては、寄贈資料を単に受け取るのではなく、データベースの登録と精査、ラベルのある腊葉標本の作成までを協働して行った上で、寄贈者には本学の標本庫の整備を同時に行ってもらおうなどの共同研究として実施している。

今後、地域の組織・人材とともに、効率が良く、関係者の全員にとって負担が少なくなるような標本庫の維持管理を行う方法の確立をめざしていく。

地域への貢献

持続可能社会を形成するためには「ヒトと自然の調和」が必須であり、地域の自然環境保全事業は重要課題である。これまで地域の各研究会が活動成果として蓄積してきた証拠標本およびその植物の分布情報等は、行政施策としても重要なデータであるため、県および市町村から研究会への情報提供依頼が常時なされている。これへの対応は、これまでは各研究会に所属している個人が個別に行っていたため、様々な問題が生じていた。

本プロジェクトにより、市民・自治体・教育研究機関が連携して生物多様性情報の蓄積と活用をおこなう拠り所として、岐阜大学が所蔵している岐阜県を中心とした東海各地の植物を初め生物標本の情報を持続的に管理運営していくチームを構築した。岐阜県環境企画部生物多様性係および県博への植物分布に関する問い合わせのうち、高度に専門的な見地での回答が必要な問い合わせへの対応を行った。また、美濃加茂市民ミュージアムの植物標本データベース整理作業への助言なども実施している。

地域で研究活動を行っている岐阜県植物研究会、岐阜県植物誌調査会、岐阜県植物誌編纂委員会等の研究会の通年活動に共催し、岐阜大学教育学部を会場とした例会・講演会・観察会・学習会を延べ14回開催、延べ194人が参加した。また植物標本庫は多くの調査研究に利用された。

今後の研究の展開

教育学部理科教育講座生物科の植物標本庫で管理されてきた植物標本約8万点は、創立70周年記念事業により収蔵庫の改修が行われ、今後は教育学部郷土博物館の資料として整理保管されていくこととなった。次年度以降も継続して標本の確認作業を進め、データベースを至適化していく。また、遺伝子資料保存室が新設され、当地域の希少種を含む生物のDNAサンプルなどが、今後利用可能な状態保存されてゆく下地ができた。

2019年8月、地域自然史の永年の研究成果として、岐阜県植物調査会より「岐阜県植物誌」が刊行された。本書の編纂にあたり岐阜大学は、調査研究の指導、植物標本の制作および保管(県博と分担)、編纂会議の開催、出版編集作業の協力等、大いに協力を行ってきた。これは、岐阜県で初の‘証拠標本に基づいた科学的な自然の記録’である。これを基に、10年後には改訂作業にかかれるよう、継続的な調査研究を行っていく必要がある。また、これを機に全国から岐阜の植物に関する問い合わせが増加していることから、特に希少植物に関する問い合わせへの適切な対応方法の確立する必要がある。

岐阜県との包括協定を基に、今後も、岐阜大学において野生植物およびその他の生物の生育情報等に関わる研究グループと県の協働により、既存データの精査および新規情報の収集を行うと共に、地域の研究会や自治体関連部署(自然環境保全課等)との情報連携を引き続き行う。



教育学部 植物標本庫

学生への教育的効果

長年にわたり地域の自然情報を保持しているベテラン植物研究会員と、当学研究者および学生が協働的に活動できるように働きかけたことにより、研究会への学生・院生の継続的な参加や論文の発表、および会への正式な入会が行われている。また、学生が本プロジェクトに関わることで地域の有識者との交流が生まれると共に、地域の研究機能を担う大学の構成員として積極的に調査研究及び情報発信を行った(※2, 3)。

さらには、地域の自然史に関する継続的な研究とその教育普及が功を奏して、今年度より、植物標本庫や博物館に関心の高い学生が自然に集まり、植物標本や関連文献などを整備・活用するボランティア・グループ「みどりのほこぶね」が発足した。次年度以降も、学生の皆さんに積極的に参加してもらえるような教育普及イベントを、共に企画実施していきたい。

情報発信

1. 須山知香・中尾喜代美・今井亜湖・別府哲, 2019. 岐阜大学教育学部郷土博物館活動報告(平成29年度). 岐阜大学教育学部研究報告(人文科学), 67(2):169-171.
2. 天本匡宥・須山知香, 2018. 岐阜市で侵略的外来種ウロコハタケゴケ *Riccia lamellosa* を確認. 岐阜県植物研究会報 33: 25-28.
3. 沢村祐輝・須山知香・植田邦彦・高橋弘・吉田國二「ミヤマカタバミ, コミヤマカタバミとその中間型の分類学的再検討」日本植物分類学会第18回大会 研究発表要旨集 p.77, 2019(東京).
4. 須山知香「わくわく植物ウォッチングin岐阜大学」十六銀行くるるセミナー, 5/23於岐阜大学キャンパス30名参加.
5. 須山知香「まちなか植物ウォッチング」十六銀行くるるセミナー, 9/12於岐阜大学キャンパス30名参加.
6. 高橋弘・須山知香・他編著, 2019:岐阜県植物誌, 934 pp. 文一総合出版, 東京.

地域志向学研究プロジェクト「戦略的研究」

研究課題名

地域協学センター研究プロジェクト

「岐阜県内の学校と地域の連携・協働事業に関する実証的研究」

研究対象地域	岐阜市内
代表者氏名／所属・職	益川 浩一／地域協学センター・教授

実施体制

氏名	所属・職	役割分担(研究分野)
益川 浩一	地域協学センター・教授	研究統括
籠原 大祐	地域協学センター・地域コーディネーター	調査・研究
大宮 康一	地域協学センター・准教授	調査・研究
塚本 明日香	地域協学センター・助教	調査・研究

研究成果の概要

学校の教員が子ども達とより深く関わり、より良い学びを提供するためには、教員の働き方改革が必要あり、とても重要である。現在、文部科学省や各教育委員会が各種取組みを進めようとしているが、その取組みをより効果的に進めるためにはどのような業務をどのように改善していけば良いかという視点を持つことが重要である。そこで、本調査研究では、どの視点からの働き方を見直すべきか問題提起するために、教員の観察(シャドウジョブ)、当事者(教員・生徒・地域住民等)による対話(ぎふフューチャーセンター)、岐阜市立小中学校の現場教員へのアンケート調査を実施し、その結果を分析した。

研究成果

【調査研究の方法】

岐阜市教育委員会協力の下、教員への密着調査(ジョブシャドウイング)、学校に関わる多様な立場の人による意見交換(ぎふフューチャーセンター)及び全小中学校の教員(一部除く)を対象としたアンケート調査を実施した。

(1)ジョブシャドウイング

教員に1日密着し、行動を共にすることで、教員の目線で業務について正しく把握するため、ジョブシャドウイングの手法を用いて調査を行った。

(2) ぎふフューチャーセンター

学校に関わる、教員、生徒、大学生、地域住民が教員の業務について共通認識を持ち、それぞれの立場で教員の働き方改革のためにできることを考えるため、ぎふフューチャーセンターの手法を用いて情報共有や意見交換を行った。

(3) アンケート調査

現場の教員の生の声を聞くため、岐阜市立小中学校に勤務する全教員に実施した教員アンケート調査の中から教員の業務に関する設問を抜粋し、検証した。

【調査結果】

(1) ジョブシャドウイング

(B中学校)

中学3年生担任の男性教諭(以下、「B教諭」とする。)に1日密着し、業務内容を観察した。B教諭は、7時30分に出勤し、生徒の登校前に部活動関連業務や校務分掌業務、当日の授業準備を行い、生徒の登校後は、朝の会、授業、生徒指導、学校事務等を休む暇なく行った。生徒の下校後、多少の休憩(自席でコーヒーを飲む程度)をとったが、その後も、職員会議、学校行事関連業務、部活動業務、授業準備を行い、帰宅は23時30分であった。

授業の無い時間や授業間の休み時間も提出物のチェックや家庭への連絡、授業の振り返り、質問対応、教室移動、次の授業の準備などに充てており、一般企業等では休憩時間にあたる昼食の時間は、休憩時間と規定されていても教員は給食指導を行っている。

(A小学校)

次に、小学校2年生担任の女性教諭(以下、「A教諭」とする。)に1日密着し、業務内容を観察した。A教諭は7時50分に出勤し、朝の活動、1、2時限の授業を観察したが、台風が接近していたことにより、全校児童が午前中で下校するイレギュラーな日課となった。

そうした事情により、観察は限られた時間でのものとなったが、A教諭を観察する中で、効率よく業務を行うための工夫を見ることができた。その中で、授業中の空き時間を効果的に使っていた点と、児童に任せられることは積極的に任せている点の2つに注目した。一つ目の授業中の空き時間の有効活用では、児童が個人作業を行っている少しの時間に次の授業の補助教材を準備(この時は、量を測る授業のためにバケツに入れた水や秤等を用意)したり、ICT機器を準備するなどの工夫をしていた。

二つ目の、児童に積極的に任せている点は、ホームルームや学級の活動の進行を児童に任せることで、児童の経験とするとともに、児童を見守りながら他の業務を行う工夫をしていた。

(2) ぎふフューチャーセンター

学校に関わる教員、生徒、大学生、地域住民を5、6人のグループに分け、KJ法を用いて情報共有や意見交換を行った。メインテーマである「地域・生徒が主役の先生の働き方改革」に対して、「学校の先生が忙しいのはなぜだろう」、「先生が子どもと深く関わるために私たち(地域・生徒)にできること」というサブテーマを設け、それぞれのグループで話し合い、意見をまとめた。

グループごとにそれぞれの立場(教員、生徒、地域住民)で「先生のお仕事をサポートするためにできること」としてまとめた。

それぞれの立場で具体的に何ができるかについては、生徒にできることは生徒に任せる、業務の中身を整理し見直す、地域の力を活用できることは積極的に活用するという3つの方向性で検討することが効果的と考える。

(3) アンケート調査

岐阜市立全小中学校の教員を対象に実施したアンケート調査において、教員の働き方に関する設問を設け、教員の負担感や改善の余地について4段階評価及び記述式により回答を得た。

始めに、負担に感じる業務や見直し余地がある業務として得られた回答の中で、本アンケートに回答することが負担であるとの意見を多くいただいたことに関しては筆者として反省しなければならない。しかしながら、本調査研究をきっかけに、調査の依頼者や教育委員会が現場の声を理解し、同様の調査の整理や調査事項の精選が行われるようになることを期待する。

次に、管理職(校長、教頭、主幹教諭)からの回答を見ていくと、調査①の所属教員の状況について、現場の教員が多忙だと認識している管理職は小学校・中学校ともに9割を超えている。次に、調査②の多忙化解消に向けて既に実施している取組みについては、小学校・中学校ともに家庭訪問の実施方法の見直しや廃止が多く行われており、その他に小学校では、提出物の確認方法や通知表の見直し、中学校では、部活動や行事の見直しが行われている。また、実施していないが効果的であると考えられる取組については、前述同様に、家庭訪問や通知表の見直しが挙げられたほか、掲示物の引継ぎ、指導要録等のデジタル化などが挙げられた。

また、一般教諭からの回答を見ていくと、調査①の自身の勤務状況に関する問いでは、児童・生徒と個別に関わる時間が十分取れているとは言えないこと、長時間労働であると感じていることがわかる。調査②の各個別業務についての「業務の負担度」、「見直し余地」では、小学校・中学校ともに「業務の負担度」、「見直し余地」どちらも大きいとした業務は、調査(国・教育委員会等)や指導要録の作成が挙げられ、その他、小学校では指導案の作成や通知表記入、中学校では調査書の作成、クラブ・部活動が挙げられた。調査③の大いに見直し余地があると考えられる業務について、小学校では家庭訪問や通知表の所見欄の見直し、指導要録のデジタル化、各種調査の精選などが多く挙げられ、中学校では、小学校同様に家庭訪問や通知表の所見欄の見直しが挙げられたことに加え、試験問題の共有や調査書の簡略化、部活動の外部化などが多く挙げられた。

【分析】

調査結果から働き方改革において重点的に取り組むべき項目について、「必要性を再検討すべき業務」、「他者の力を借りて実施すると良い業務」の2つの視点を提案する。

○必要性を再検討すべき業務:「家庭訪問」、「個人懇談」

⇒教員の負担だけでなく、保護者側にとっても、共働き世帯や一人親世帯の増加等、ライフスタイルの変化もあり、現状の方法での家庭訪問などは見直しが必要である。

○他者の力を借りて実施すると良い業務:「登下校、放課後のパトロール、学校徴収金の徴収・管理、地域ボランティアとの連絡調整」

⇒地域で児童・生徒を育てるという共通認識の下、多くの地域の方の協力を得ることは教員にとっても大きなメリットとなる。

地域への貢献

本調査研究の成果は、岐阜市教育委員会に報告しており、岐阜市内の小中学校の教員の働き方改革の推進に寄与した。

今後の研究の展開

今回の調査結果では働き方改革において重点的に取り組むべき業務について、「現場の声を基に再検討するべき業務」、「他者の力を借りて実施するべき業務」の2つの視点を提案することができた。

今後は、児童・生徒の力を借りることによる効果についても追及していきたい。ジョブシャドウイングやぎふフューチャーセンターによる調査結果に示すように、ホームルームの司会や清掃活動などを児童・生徒自身でできることを任せて実施させることにより、教員の負担を軽減できるとともに、児童・生徒に自立を促す教育活動にもつながるのではないだろうか。その他にも、体育祭や文化祭等の行事についても、児童・生徒自身が主体的に考え行動できるようになると教科外の良い学びの機会になると考えられる。

学生への教育的効果

ぎふフューチャーセンターの実施に際して、将来教員を目指す教育学部の学生をはじめ多くの岐阜大学生が参加し、中学校の教員や生徒との対話を通じて、実際の教育現場を知り体験する機会を提供した。

情報発信

岐阜大学地域協学センター発行の「地域志向学研究」(第3巻pp.44-53 2019・3)に調査研究の成果を掲載した。