

大学附属農場を活用した幼児に対する 家畜との関わりを通じた食農教育に関する研究

— 「CoP-AAE：動物介在教育のための実践コミュニティ」構築の試み —

谷田 創 木場 有紀 森元 真理 金岡 美幸
掛 志穂 君岡 智央 吉原智恵美 中山美充子
池田 明子 井上 由子 東 加奈子 坪田 志保
山中 覚美 宮谷 智子

1. はじめに

本研究は、動物介在療法の流れを汲む「動物介在教育」を通して、「いのち」の大切さ、他者への思いやり、自然環境への配慮を教えることで、肉体的にも精神的にも健康な子どもたちを育てることを目的とする。具体的には、様々な分野の専門家が研究分担者・研究協力者として参加する「CoP-AAE：動物介在教育のための実践コミュニティ」の構築を通して、幼稚園で実践可能な「子どもたちのための心を育む動物介在教育プログラム」の開発に取り組む。

「動物介在教育」(Animal Assisted Education: AAE)とは、生き物を介して、命の大切さや他者への思いやり、自然環境に対する興味、生き物に関する理学的知識を育む教育のことである。

実践コミュニティ (Community of Practice)とは、あるテーマに関する関心や問題、熱意などを共有し、その分野の知識や技能を、持続的な相互交流を通じて深めていく人々の自発的な集団のことである。実践コミュニティの構築を通して、組織あるいは職位を超えてさまざまな人々が交流することを促し、貴重な知識を有効に活用し、与えられた課題を組織的に解決することが可能となる。

2. 研究の目的と予備研究について

本研究の目的は、子どもの心と体を育むための効果的な「動物介在教育プログラム」を開発することである。本年度(平成21年度)は、「動物介在教育実践コミュニティ」を立ち上げ、「子どもに対する4つの動物介在教育の実践手法」に関する予備研究を行ったので報

告する。

本研究課題は特に「食農教育」プログラムの開発に焦点を当てているので、「家畜を介した食農教育」に関する予備研究について詳述するが、それ以外の教育プログラムである「生き物を介した自然環境教育」「動物の訪問による命の教育」「動物飼育・世話体験を通じた共感教育」についてもその内容を簡潔に紹介する。

3. 方法

1) 生き物を介した自然環境教育

1) — (1) 「安佐動物公園における動物介在教育に関する研究—バックヤードガイドの教育的効果と今後の課題—」

広島市安佐動物公園では様々な教育活動に力を入れているが、なかでもバックヤードガイドは、普段は来園者の入室が禁止されている動物園の裏側において、飼育に携わっている担当職員自らが目の前の野生動物を見せながら、その生態と保護に関する説明を行っている点に特徴がある。そこで、バックヤードガイドの参加者と担当職員の意識およびその教育的効果について明らかにすることを目的とした。

調査は、2009年6月～12月に広島市安佐動物公園(財団法人広島市動植物園・公園協会)で実施した。

1) — (2) 「広島市安佐動物公園における動物介在教育に関する研究—ポニーの体験乗馬の教育的効果と今後の課題—」

安佐動物公園における教育活動の中でもポニーの体験乗馬は、普段接することのない生き物に触れその温かさを直接体験できる点に特徴がある。そこで本研究

Hajime Tanida, Yuki Koba, Mari Morimoto, Miyuki Kaneoka, Shiho Kake, Tomochika Kimioka, Chiemi Yoshihara, Humiko Nakayama, Akiko Ikeda, Yuko Inoue, Kanako Higashi, Shiho Tsubota, Satomi Yamanaka, Tomoko Miyatani: Agri-food education for children on dairy cows at university farm

では安佐動物公園で行われているポニーの体験乗馬に対する参加者の意識とその教育的効果について明らかにすることを目的とした。

調査は、2009年10月～12月にかけて、広島市安佐動物公園（財団法人広島市動植物園・公園協会）で実施した。

2) 犬の訪問による命の教育

「幼稚園に対する犬の訪問活動を通じた動物介在教育に関する研究」

動物飼育が困難な幼稚園については、動物の訪問活動が動物介在教育として効果的であるのではないかと考えられる。そこで本研究では、広島県下の幼稚園に対して犬の訪問活動を行い、その効果を明らかにすることを目的とした。

広島県の私立幼稚園を中心に参加園を募り、希望する幼稚園の中から活動条件（1園あたり年長児約30名）に適合した7園を選出した。

3) 動物飼育・世話体験を通じた共感教育

わが国の幼稚園の飼育動物としてはウサギが最も人気が高いが、その飼育管理が適切に行われているのかは明らかではない。そこで幼稚園に対する現地調査を実施してその現状を把握すると共に、ニュースレターを通して動物飼育に対する教員の意識の向上を図ることを試みた。

広島県下の私立幼稚園47園を対象に、ウサギの飼育管理状況と健康状態を評価するための現地調査を行った。次に「飼育動物ニュースレター」を毎月郵送し、飼育に対する教員の意識変化を検証した。

4) 家畜を介した食農教育

「広島大学附属農場における親子食農教育の実践と今後の課題」

近年、食育及び食農教育の重要性はつとに強調され、幼稚園・保育園・小学校・中学校で栽培から調理までを体験させるなどの様々な取り組みがなされており、子どもに対する食育・食農教育は充実し始めている。しかし、その内容は植物の育成に大きく偏っている。また、筆者らがこれまでにを行った研究では、食と農に対する保護者の認識が低いことが明らかになっているが、食（農を含む）に関する子どもの基礎的な認識を日々形作っているという点において、家庭における食農教育の充実は必須条件である。そこで、本研究では親子（保護者と幼稚園児）を対象として、家畜を介した食農教育を実施し、その教育的効果と今後の課題について明らかにした。

広島大学附属幼稚園（東広島市）の保護者から参加者を募った。活動実施場所は、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（農場）（以下農場）とし、当農場で飼養している乳牛に関する食農教育を実践した。子牛との触れ合い体験、バター作り体験、市販の牛乳と農場の牛乳の飲み比べ体験、搾乳見学から構成し、「農場の牛さんクイズ」「農場のミルククイズ」及び「農場体験に関する感想」に関する記述式アンケートを行った。具体的には、「農場の牛さんクイズ」「クイズの答え合わせを通じた乳牛・酪農に関する勉強」「乳牛の子牛との触れ合い体験」「バター作り体験」「市販の牛乳と農場の牛乳の飲み比べ体験」「農場のミルククイズ」「搾乳見学」「農場体験に関する感想」の順に活動を行った。「農場の牛さんクイズ」は、牛の乳頭の数、歯の生え方（絵を見せながら正しい回答を選択させる）、体重、1日当たりの乳量、胃の数などについて活動前の参加者の知識を問うものであった。「農場のミルククイズ」は、2種類の牛乳（農場の牛乳を65℃で30分間低温殺菌したものと市販の牛乳）を試飲させた後に農場の牛乳を選択させるとともに、その選択理由を記述させた。「農場体験に関する感想」では、参加理由、活動に期待していたこと、実際に牛を見て感じたこと、体験の中で一番心に残ったこと、一番びっくりしたこと、今後も参加したいかなど、活動に対する感想を尋ねた。

4. 結果及び考察

1) 生き物を介した自然環境教育

1) - (1)

バックヤードガイドの総参加人数は155名で、女性（96名）が男性（59名）よりも有意に多い傾向にあった（ $p < 0.001$ ）。年齢は3～70歳代までで、69.2%が初めての参加であった。ガイドに参加して一番面白かったことを尋ねると、「普段見られないものが見られた（32.0%）」「エサやり体験ができた（24.0%）」「飼育員の話が面白かった（21.0%）」「動物が間近で見られた（9.0%）」等、実際に体験した事柄に対する興味の高いことが示唆された。

今後は科学的興味やレクリエーション的側面だけでなく、「生命尊重の心の育成」「動物愛護（保護）の心の育成」を取り入れたプログラムを開発・実施し、参加者の動物園に対する意識を高めることも必要であると考えられた。

1) - (2)

体験乗馬の総参加人数は524名で、女兒（316名）が男児（208名）よりも有意に多い傾向にあった（ $p < 0.001$ ）。参加者の年齢層は5歳から14歳までとなっていたが、男女ともに5歳児の参加者が最も多く（女兒：81名、男児：58名）、年齢とともに参加者数が減少する傾向にあり、特に9歳を境に大幅に減少していた。

ただし、いずれの年齢においても女兒の比率が高い傾向にあった。子どもの表情を「笑顔」「無表情」「緊張」に分類して乗馬前後で比較したところ、「笑顔」が増加する一方で「緊張」が減少するなど、乗馬前後で表情が有意に変化した ($p < 0.001$) ことから、職員が目指している教育効果以外に緊張緩和効果のあることが認められた。保護者の要望と実施者の意図との間には大きな乖離がみられたことから、今後はプログラムについての見直しを図る一方で、ポニーに対するストレスなどの情報について、子どもとともに保護者も知識を共有できるような教育方法を考案することが必要であると考えられた。

2) 犬の訪問による命の教育

活動に参加した園児数は202人で1園当たり平均28.9名であった。ふれあい前後の子どもの平均顔面温度/園は、それぞれ33.3℃と33.9℃で、ふれあい後に有意に上昇した ($p = 0.0024$) ことから、犬とのふれあいは少なくとも園児に緊張状態をもたらすものではないと考えられた。

輸送前後と活動前後で実施した犬のバイタルチェックの結果、輸送後に呼吸数が平均22.4回/分から31.1回/分に上昇し ($p < 0.05$)、終了後に26.0回/分に下降した ($p < 0.05$)。活動前後の心拍数は平均で79.7回/分、74.1回/分であったが、輸送後が最も高く82.3回/分であった ($p < 0.05$)。輸送前に平均15.7℃であった鼻部表面温度は19.8℃に上昇し ($p = 0.0143$)、活動後に18.0℃に下降した ($p < 0.01$) ことから、輸送 (30分から1時間) は犬にある程度のストレスを与えたと考えられた。

今後は、子どもと犬の双方にとって望ましい教育活動のあり方を検討することが必要であり、そのためには子どもと共に動物に対する教員の意識変化が重要であると考えられた。

3) 動物飼育・世話体験を通じた共感教育

ウサギの飼育管理状況の評価に対する主成分分析の結果、第1主成分として「ウサギのQOLの向上に不可欠な管理項目」、第2主成分として「ウサギの生存にとって不可欠な管理項目」が認められた。健康なウサギを介して効果的な動物介在教育を実施するには不適切な飼育管理状況にある幼稚園の改善が必要であり、動物飼育に対する教員の意識の向上が最も重要であると考えられた。そこで本研究では教員の意識向上の手段として、飼育動物ニュースレターの配布を試み、ニュースレター配布1ヵ月後と6ヵ月後における各園の教員1人あたりの「やってみよう! (飼育改善案)」の平均実施数を比較したところ、6ヵ月後に有意 ($p < 0.05$) に増加しており、教員の飼育に対する意識が

ニュースレターによって高まったことが示唆された。今後は調査時に寄せられた意見を参考に、さらなるニュースレターの質の向上を図ると共に、教員と直接的な意見交換が行えるような「動物飼育と動物介在教育に関する訪問活動や講習会」などを実践することが必要であると考えられた。

4) 家畜を介した食農教育

親子17組 (保護者18人+幼稚園児24人) が参加した (途中参加を含む)。アンケートへの記入は親子で相談した後に各組の保護者1名に回答・記入してもらった。「農場の牛さんクイズ」には16人、「農場のミルククイズ」「農場体験に関する感想」には17人の保護者からの回答があった。

活動開始直前に実施した「農場の牛さんクイズ」で、牛の乳頭の数 (図1)、角の有無、歯の生え方について尋ねた結果、正答率は10~20%前後と非常に低かった。それぞれの正答は、「乳頭: 4つ」「角: オスとメスの両方に生える」「歯: 下顎のみに生える」である。いずれも牛の外見に関することであるが、「牛」という動物の姿を正確に把握していない実態が浮き彫りになった。

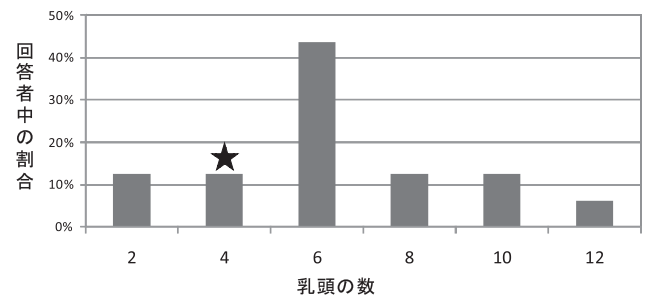


図1. 乳頭の数に関する回答の分布

図中の★印は正答を表す

メスの成牛の体重を尋ねると300kg以下の回答が8割を占めていた。乳用種のホルスタイン種成メス体重は650kg~700kgである。また、1日当たりの糞の量を当てることができたのはわずか1組 (40kg) であった。一方、気温や湿度によって飲水量が変動するので、尿の量も一定ではないが、一般的に1日20kg以上は尿として排泄すると言われている。しかし、その正答率は極めて低かった。また、1頭の乳牛が1日に生産する牛乳の量は30~35kg (ℓ) であるが、7割の参加者が20kg以下と回答しており、また、2kg (160kg, 450kg)、4kg (150kg)、5kg (100kg) と回答した参加者もいた (括弧内は牛の体重の回答: 図2)。これらの回答は、牛が人間に改良される前の数値としては正解と言えるが、現在の牛のように科学的に家畜とし

て改良された牛の乳量を反映しているものではない。このように、牛乳の消費者である親子の回答を見ると、酪農とそこで飼われている乳牛に対して牧歌的なイメージを抱いている反面、私たちの食料を効率的に生産する動物である家畜としての認識に乏しいと感ぜられた。

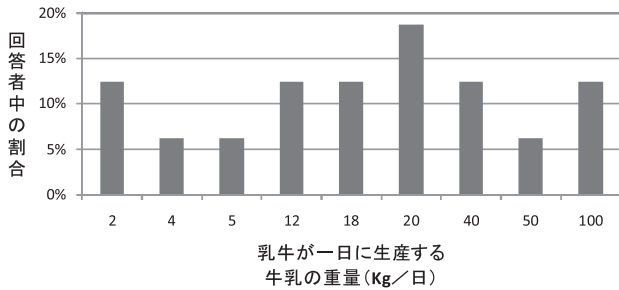


図2. 乳量に関する回答の分布

親子との答え合わせの際の補足説明として、「小売店で安価に牛乳を手に入れることができる理由の一つは、1頭当たりの乳量を増加させる育種改良（遺伝的改良）が進められてきたおかげである。しかし、本来の牛乳の目的である子牛を育てるためだけに泌乳するのであれば、1日に30～35kgも泌乳する必要はない。牛はのんびりと寝そべっているだけのように見えるが、体の中では大量の血液を循環させて乳生産を行っており、体力を消耗する作業である」を加えたが、ほとんどの親子はその内容に驚きの声をあげていた。

乳牛の体重、採食量、飲水量、排泄量、生産物への換算割合は、毎日何気なく食べている（飲んでい）ものが環境に及ぼす影響を知る手掛かりともなる。乳牛は乾いた状態で20kgの餌を摂取し、乳という有効な生産物をもたらすが、同時に40kgの糞と20kgの尿を排泄する。人間であれば、すべての排泄物は水洗トイレを介して下水へと流れるので、その行き先を想像することはない。ところが、牛などの家畜については、毎日大量の糞尿が目に見える形で生産され、それをそのまま放置するわけにはいかない。また、それらをゴミとして大量投棄することも許されない。すなわち、家畜を飼育して食料を生産するという事は、家畜の命を絶つという重い問題以外に、かなりの環境負荷を地球にかけていることを目の当たりにすることでもある。本体験は、そのような現状について親子に紹介する機会を与えることになり、日々の食生活を再考するきっかけになればとの希望を持っている。

選択式の設問で牛の分娩時期について尋ねたところ、親子は牛が妊娠して子牛を分娩しないと牛乳が出ないという基本的な知識に乏しいことが明らかとなっ

た。小売店で1年中いつでも牛乳を手に入れることができるのは、乳牛が妊娠と分娩を繰り返し、常に泌乳しているからであるが、消費者にはその認識はない。そこで本体験は、1年中いつでも新鮮な牛乳を小売店などで手に入れているという自分自身の生活の背景には牛の並々ならぬ苦労があるということ親子が想像してみることにきかっけになるのではないかと考えられた。実際に親子の回答を見てみると、通年繁殖が可能である（1年中産む）と回答したのは3割にとどまり、季節性繁殖の動物であると考えている保護者が多かったことから（図3）、乳牛は繁殖季節と関わらず1年を通して牛乳を生産していると考えているのではないかと推察された。つまり、牛の分娩とその結果としての泌乳ということについての理解のないことがうかがわれた。

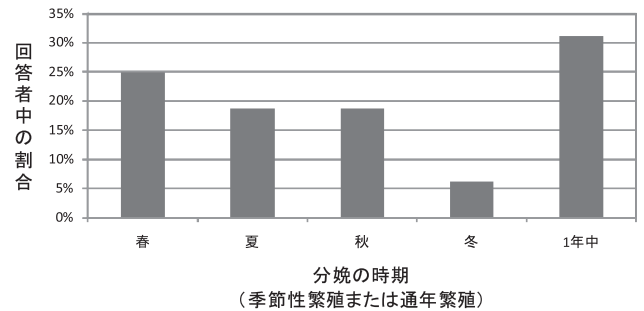


図3. 分娩時期に関する回答の分布

牛は草食動物であり草を消化するために反芻をする動物であるので、1つの胃を持つ雑食動物や肉食動物とは異なり、4つの胃を持っている。胃が4つあると回答した保護者は12.5%と非常に低かった（図4）。漠然と1つではないだろうと考え2個以上の数を書いた参加者もいると思われる。答え合わせの説明の際には、「牛は4つの胃を持ち反芻をすることで人間が消化することのできない植物の繊維質を消化することができるために、食物が人間と競合することなく、かつ人間に有用な生産物をもたらす点で家畜化の利点があった」ことを伝えた。この際に同じ草食動物である観光用の宮島のシカも胃が4つあることを付け加えたが、ほとんどの親子はその事実に驚きを見せたことから、牛とシカとの関連性に対する理解も希薄であることがうかがえた。

市販の牛乳と農場の牛乳の飲み比べ体験「農場のミルククイズ」では、親子で試飲して相談しながら、どちらが農場の牛乳であるかを回答してもらった。その結果、17組中9組が誤答した。正解した親子は「はじめて飲む味だったから」「おいしかったから」という味覚に関するものだけでなく、「（農場の方が）におい

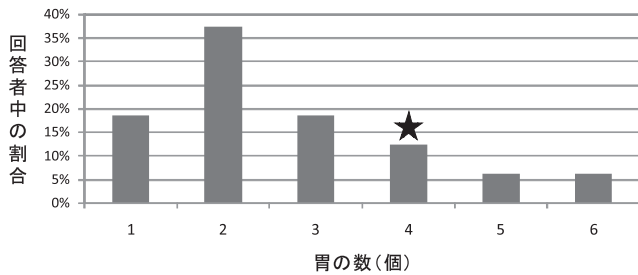


図4. 牛の胃の数に関する回答の分布

図中の★印は正答を表す

があった」「色が違った」などの回答もあり、味覚とともに、嗅覚や視覚を用いて答えを導き出していた。一方、不正解の親子については、普段から飲み慣れている市販の牛乳をおいしいと感じていたと考えられる。

活動の最後に行った「農場体験に関する感想」において参加理由を尋ねたところ、「子どもも自分も牛を間近で見て触れ合いたかったから（35.3%：回答者中の割合。以下同）」「子どもに牛乳の生産現場を見せたかったから（17.6%）」など子どもに家畜の飼われている現場に触れる体験をさせたいと考えて参加を決めた保護者の多いことが分かった。しかし、「子どもに牛乳の生産現場を見せたかった（3人）」と、「その他」のカテゴリーで「食育になると思ったから」「牛と酪農について詳しい話を聞けると思ったから（2人）」など明確な教育目的を持って参加している親子は非常に少なかった。「（自分が）バター作りを体験してみたかった」などバター作りを参加理由に挙げた保護者は、それ以外に何も記述しておらず、その目的が限定的であった。「その他（52.9%）」のカテゴリーとしては、「子どもが強く希望したから」「子どもの牛乳嫌いを直したかったから」「自然や動物に触れさせたかったから」などが含まれていた。

実際に牛を見た感想を尋ねると、「大きい（52.9%）」との回答が最も多かった。「思ったよりも大きかった」という記述や、実際に牛を見る前に実施した牛クイズで体重を実際の2分の1以下と予想していた参加者も多かったことから、本プログラムは親子にとって牛の大きさを実感できる機会となっていたことがうかがえた。「かわいい（41.2%）」には「子牛がかわいい」と限定して記述した保護者は2名であったので、「かわいい」とだけ記述した回答者は成牛に対してもかわいいと感じたものと推察された。回答の中には「近くでじっくり見ると、とてもかわいいと思えた」との具体的な記述も見られた。「きれい（11.8%）」には「目がきれい」「もっとウンチだらけかと思っていた」との記

述が含まれている。「その他（41.2%）」には「人なつっこいのに驚いた」「目が優しい」「一頭一頭、顔や体の模様が違うのを感じた」「おとなしい」「賢い」などの記述が見られた。感じ方に個人差はあるものの、全体としては、牛を間近で見ることによってその大きさを実感し、牛の外見を好ましく感じるとともに牛の性質に言及するなど牛に親しみを持った参加者が多かった。

一番心に残ったことを尋ねると、「牛のにおい」「大きさ」「毎日飲んでる牛乳がこんな風に管理されて搾乳されているんだなあ。今後はありがたく飲みたいと思った」「バターを作って食べたこと」「牛の一生、体重、妊娠期間などについていろいろとわかったこと」「なじみのある動物だからわかっていると思っていたが自分が牛のことをあまり知らなかったこと」「バター、クラッカー、牛乳が美味しかった」「産まれてから母親と一緒にいられる時間が少ないことや、人間の為に乳量を増してしぼられていることなどを聞いて切ない気持ちになった」「バター作りや子牛を見たのがかわいかったこと」「牛は人間のため（乳をとるため）に大変な仕事をしてきているのだということ」「牛の乳しぼりを見たこと」「子牛に指をすわられたことや子牛がかわいかった」「子どもが自分でバターを作ったことを喜んで」「クイズに答えながら自分が知らないことばかりだった」「牛が乳しぼりの順番待ちをすることに親子共々驚いた」など、実に様々な感想が寄せられた。

予想外で驚いたことを尋ねると、「生まれた赤ちゃん子牛がすぐにお母さんから引きはなされること」「すべての牛が人工授精で妊娠していること」「牛が整然と並んで搾乳されていること」「牛の糞の重さや胃の数など」「大学の農場で飼育されている牛の頭数が想像していたよりも多かったこと」「1頭から生産される乳の量」「子牛を産んでも初乳しかあげないこと」「豚は6カ月で食べられてしまうこと（本プログラムでは豚は見せなかった）」「牛が自分で搾乳室にやってくることと搾乳が終わったら自分で出ていくこと」「搾乳装置の仕組みを見てびっくりした」「スーパーで販売されている普通の牛乳ではバターが作れないこと」「次の子どもを妊娠しながらおっぱいを出し続けていること」「牛は、牛乳を出してくれるために、常に妊娠しているということ」「普段はバターが嫌いな子どもが自分で作ったバターはすごくおいしいと言ったこと」など、様々な驚きの声も寄せられた。

今後またこのようなプログラムに参加してみたいかという問いかけには、「ぜひ参加したい」が76.5%、「参加したい」が23.5%で、全員（100%）が次回も参加

したいと回答した。

今後どんなことを体験してみたいか尋ねたところ、「自分の手で搾乳をしたい (41.2%)」という回答が最も多く、また「餌やり (17.6%)」も2番目に多くなったことから、今回の体験を基礎としてさらに踏み込んだ体験を積極的に求めていることが明らかとなった。また、牛以外の他の家畜についても知りたいという声もあった。中には、牛の分娩を見学したいという回答もあった。

「その他 (17.6%)」の感想として、「バター作りをもう一度やりたい」「ふだんは体験出来ないことを子どもと一緒にやってみたい」「とにかくすぐ目の前で動物(牛)を見ることができて、先生のお話をじっくりお聞きできるのがいいと思う。親も知らないことが多くて、親が教えてもらうことで、子どもにも伝えられるし、親子で話をするときにも話題にできてとても良い」という声もあがっていた。

5. 成果と課題

以上の結果から、本研究期間の1年間において、「動物介在教育プログラムの開発に向けた予備調査」と「動物介在教育のための実践コミュニティの構築」がほぼ予定どおり実施できたものと考えられる。特に、本研究プロジェクトの主題である「大学附属農場を活用した幼児に対する家畜との関わりを通じた食農教育に関する研究」については、附属幼稚園と連携しながら教育プログラムの基礎案を検証することができ、来年度の本格的な実施への足がかりを築くことが可能となった。

しかしながら、本内容を他の幼稚園に対しても行えるような汎用性のある教育プログラムに進化させるためには、対費用効果、スタッフの充実、家畜に及ぼすストレスの影響など様々な問題を解決していくことの必要性が指摘された。