

学生教育を意図した地域社会への卒業研究の

プレゼンテーション

--- 第四報 ---

細川 友秀¹⁾，衣笠 尚子¹⁾

Presenting the Studies for Graduation Theses to a Regional Community with the Intention of Instructing --- A Fourth Report ---

Tomohide HOSOKAWA and Shoko KINUGASA

抄 録：我々の研究室は、地域社会に向けて開かれた大学をめざして教育大学としての特色ある取り組みを模索してきている。その取り組みのひとつとして、1997 年の大学祭（藤陵祭）において、研究室の研究内容を地域の人々にプレゼンテーションするという企画をはじめて実施した。以降、この企画を毎年充実させる努力をしつつ 6 年継続してきた。2002 年の企画では、例年のように「卒業研究生は専門分野の研究を理解し、その内容について一般向けのプレゼンテーションと教材化のトレーニングをすること」を主要な目的の一つとして卒業研究に関連した展示を行った。さらにそれに加えて、教材開発を卒論のテーマとする 4 回生が試作中のアニメーションと様々な食材に繁殖したカビを使って模擬授業を数回実施し、試作のアニメーションと模擬授業に対する実験的評価を得るためにこの機会を利用した。

模擬授業は「免疫ことはじめ」というタイトルで小学校高学年から中学生を対象として、高等動物の体を微生物の感染などから守る生体防御機構についてやさしく説明するというテーマで実施された。模擬授業受講者のアンケート回収合計は 54 名であり、小学 1～3 年生 8 名、小学 4～6 年生 14 名、中学生 5 名、大学生 11 名、社会人 16 名であった。小学高学年から大学生の対象者うち、「理科が大好き」あるいは「理科が好き」と答えた人は、小学高学年 57%、中学生 40%、大学生 82% であり、また、免疫のしくみについて「よく知っている」と答えた人はなく、全員が「知らない」あるいは「少しは知っている」と答えた。このような対象者が模擬授業を受けた後、小学高学年の 64%、中学生の 80%、大学生の 82% がそれぞれ「免疫について興味をもった」と回答した。また、模擬授業の説明について、小学高学年の 86%、中学生の全員、大学生の 91% が「とても分かりやすい」あるいは「分かりやすい」と回答した。アンケート調査の対象が、マウスを見たりさわったりしようとする人で理科系の研究展示を見ようという人に限定された集団であることや集団が小さいことなどの理由により、アンケートの結果から明確な結論を引き出すことはできないと考える。しかし、模擬授業受講者の反応とアンケート結果は試作教材の内容と授業構成の修正点や改善の方向を考える上で大いに参考になった。

2002 年度の「マウスといっしょ」全体の企画には、これまでと同様に地域の小中学生とその保護者を中心として多数の人々が参加した。これまでどおり参加者には簡単なアンケートに答えてもらい、展示の感

1) 京都教育大学

想、評価、研究室への要望を聞いた。アンケート回収分の人数は 127 人であった。アンケートの回収数が例年の 60 % 程度にとどまったことが注意すべき点である。大学生・社会人の数は昨年とほぼ同じであるのに対し、小学生～高校生の回答者が減少していることが特徴であった。ただし、今年の小中学生の参加者は過年度からのリピーターや期間中のリピーターが目立った。このことは展示そのものは参加者にとってもう一度行ってみたいと考えさせる魅力があることを示している。新規の参加者を呼び込む努力が足りなかったと考え、この点を来年の課題とする。

今後もこの企画を継続することで経験を積むとともに、大学を地域に開放し大学と地域社会との結びつきを強めるための特色ある活動としていくことをめざす。

キーワード： 卒業研究のプレゼンテーション、地域社会との交流、大学祭、小中学生対象

I . はじめに

大学のもつ教育・研究機能とさまざまな資源を活用して、大学は地域社会に貢献するように求められている。大学の存在意義が鋭く問われている現在の社会では、それぞれの大学に応じて地域社会への特色ある貢献方法を模索することが大事である。我々の研究室では、その一歩として教育大学として地域社会との特色ある交流をめざして、1997 年以降毎年、大学祭（藤陵祭）において『マウスといっしょ』という企画名で、研究室の研究内容を地域の人々に紹介してきた^{1) 2)}。

この企画の目的は次の 3 つである。1) 主に地域の小・中学生対象に 4 回生の卒業研究の一部を平易に紹介し地域社会への働きかけとする、2) 卒業研究生は専門分野の研究を理解し、その内容について一般向けのプレゼンテーション、教材化のトレーニングをする、3) 大学祭を教育大学としての特色ある地域社会との交流の場としていっそう充実させる。これまで、各年度の研究生達は改良を重ねて、いっそう目的に近づけるような様々な創意工夫をしている³⁾。しかしながら、まだ目的 2) が十分に達成されたとは言えず、目的 3) は達成にはほど遠い状態である。2002 年度は、目的 2) の達成に留意して、展示を準備する 4 回生は、研究の動機、背景、実験結果を分かりやすく説明できる準備をするように一層努力し、6 回生の『マウスといっしょ』を開催した。また、教材開発を卒論のテーマとする 4 回生は、この企画の開催期間に試作中の教材を使って何度か模擬授業を実施し、教材とその模擬授業に対する実験的評価を得るためにこの機会を利用することとした。

ここでは、この企画の目的 2) 「卒業研究生が専門分野の研究を理解し、研究内容について一般向けのプレゼンテーションと教材化のトレーニングをすること」に照らした模擬授業の実施結果と評価・考察を中心に、2002 年度の第 6 回『マウスといっしょ』の成果について報告する。

II . 展示の内容

「ヒトや動物の体に備わる恒常性維持と生体防御の仕組み」、「ヒトの健康と日常の生活環境・生活習慣や自然環境との関係」、の 2 つをメインテーマとして、平成 14 年度の卒業研究生の研究から、これらに関係する内容を選んで研究展示を行った。各サブテーマは次の通りで、それぞれ模造紙 2 ～ 4 枚程度で絵入り説明文を掲示した。今年も、マウスと触れあいながらいっしょ

に遊ぶコーナーをいくつか準備して参加体験型の展示の性格をもたせた。

研究の内容に関する展示のサブテーマは次の通り。

- ・マウス紹介 ---- 研究に使っているマウスの紹介（マウスの系統による違いを説明）。
- ・マウスの飼育 ---- 良いマウスを飼育するための世話の様子（大切に育てたマウスを使って研究を行うことを理解してもらう）。
- ・ストレスとからだ ---- ストレスって何？からだにどんな影響があるのだろうか。
- ・老化促進モデルマウス ---- 同じ週齢の老化促進モデルマウスと正常系統マウスを比べてもらう。
- ・免疫反応を調節するヘルパー T 細胞 ---- ヘルパー T 細胞とはどんな細胞だろうか？
- ・体の中の食細胞 ---- マクロファージを代表とする食細胞のはたらきと免疫機能の関係は？
- ・お茶と健康 ---- 緑茶に含まれるカテキンの抗腫瘍作用。
- ・免疫ことはじめ ---- 私たちの体が腐らないのはなぜだろう？（体を守る免疫の仕組みを簡単に説明する）。
- ・癌細胞を見てみよう ---- シャーレで培養したメラノーマ細胞を顕微鏡で見てみよう。
- ・マウスの内臓 ---- 興味ある人にはマウスの内臓諸器官の実物を見てもらう。人の内臓との違いは？

遊びと体験を重視した展示のサブテーマは次の通り。

- ・マウスの部屋 ---- マウスはどんなところが好きなのだろうか？色が分かるのだろうか？
- ・マウスのトンネル ---- ペットボトルや針金で作った透明の長いトンネルを走るマウスをみよう。
- ・マウスのレース ---- 系統の違うマウスが競走したら？
- ・マウスの迷路 ---- 系統の違うマウスどうして迷路を抜ける速さは違うか？学習能力の違いはあるのだろうか？
- ・マウスと遊ぼう ---- マウスを手にとって触ってみよう。優しくなでてみよう。

Ⅲ．参加者に関する分析

展示会場への来場者にはできるだけアンケート調査への協力を呼びかけた。アンケート回収分の人数は 127 人であった。アンケートの回収数が例年の 60 % 程度にとどまったことが注意すべき点である。アンケート回答者の内訳は、小学生 62 人（1～3 年生 21 人、4～6 年生 41 人）、中学生 13 人、大学生・社会人 47 人、小学生未満・その他 5 人、であった。大学生・社会人の数は昨年とほぼ同じであるのに対し、小学生～高校生の回答者が減少していることが特徴である。展示の参加者が減少した主な原因は、藤陵祭期間中の来学者に対する宣伝が足りなかったことであると考えられる。ただし、今年の小中学生の参加者は過年度からのリピーターや期間中のリピーターが目立った。このことは展示そのものは参加者にとって再来を考えさせる魅力があることを示している。新規の参加者を呼び込む努力が足りなかったと考え、この点を来年の課題とする。なお、参加者の人数は全員を計数していないので正確な数は不明であるが、200 人を超えていたと思われる。

マウスといっしょ☆アンケート

らいじよう
ご来場ありがとうございます。「マウスといっしょ」いかがでしたか？
どんなことでもかまいません。みなさんのご意見、ご感想をおきかせください。

- 1) あなたは男性ですか、女性ですか？ (男・女)
2) あなたは次のどれにあてはまりますか？
しょうがくせいみまん しょうがく1ねんせい 3ねんせい しょうがく4ねんせい 6ねんせい
小学生未満 小学1年生～3年生 小学4年生～6年生
ちゅうがくせい こうこうせい だいがくせい せんもんがっこうせい しゃかいじん た
中学生 高校生 大学生&専門学校生 社会人 その他

☆ マウスの展示について教えてください。

- 1) 遊び場の展示はおもしろかったですか？
とてもおもしろかった おもしろかった
どちらとも言えない さっぱり興味なし
- 2) マウスのレースはおもしろかったですか？
とてもおもしろかった おもしろかった
どちらとも言えない さっぱり興味なし
- 3) マウスの迷路はおもしろかったですか？
とてもおもしろかった おもしろかった
どちらとも言えない さっぱり興味なし
- 4) マウスの世話の展示をみて、どう思いましたか？
たの かしそう 飼ってみたい たいへん 大変そう
きたな きもちわる 気持ち悪い なん おも 何とも思わない
汚い

☆ 臓器の展示をみて、どう思いましたか？
みてよかった みたくなかった なん おも 何とも思わなかった

☆ がん細胞をみて、どう思いましたか？

☆ 最も、印象に残ったものは何ですか？

☆ 今回の展示をみて疑問に思ったことや感想があればお書きください。

らいじよう きようりよく
ご来場、ご協力ありがとうございました。 きょうときょういくだいがく ほそかわけんきゅうしつ いちどう
京都教育大学 細川研究室 一同

アンケートの集計結果の特徴的な点を列記する。1) マウスの遊び場の展示がおもしろかったと回答した人は全体の90%近くを占め、どの年代層でも同様の傾向を示した(図1A)。周囲を囲った広場をつくり、その中にトンネルや橋、滑り台などを配置してマウスを自由に遊ばせた。参加者はそこでマウスの動きを観察したり、自由にマウスをさわったり取り上げたりしてマウスと触れあい、一緒に遊ぶことができるようにした。そのため、このような評価を得ることができたと思われる。2) マウスの内臓臓器の展示は見たくないと思う人も多いと考え、希望者のみが臓器の展示を見られるようにした。しかし、アンケート回答者の少なくとも80%は臓器の展示を見たと考えられ、中学生層を除いて大多数の人が臓器を見て良かったと回答した(図1B)。この点は救われたが、臓器の展示と免疫の仕組みの関係を結びつける説明が明らかに不足していた。3) 4回生の一人が、「免疫ことはじめ」というタイトルの簡単な模擬授業を実施して好評であった。参加者の興味を単にマウスとふれあう遊びに留まらせるのではなく、特に小中学生では探求し学ぶ姿勢を引き出そうとした。今後、展示を工夫してこの傾向を伸ばしていきたい。4) 小学生も含めてアンケートに回答した人たちはよく展示の内容を読み、考えてくれたようである。

図1-A. 遊び場の展示は面白かったですか？

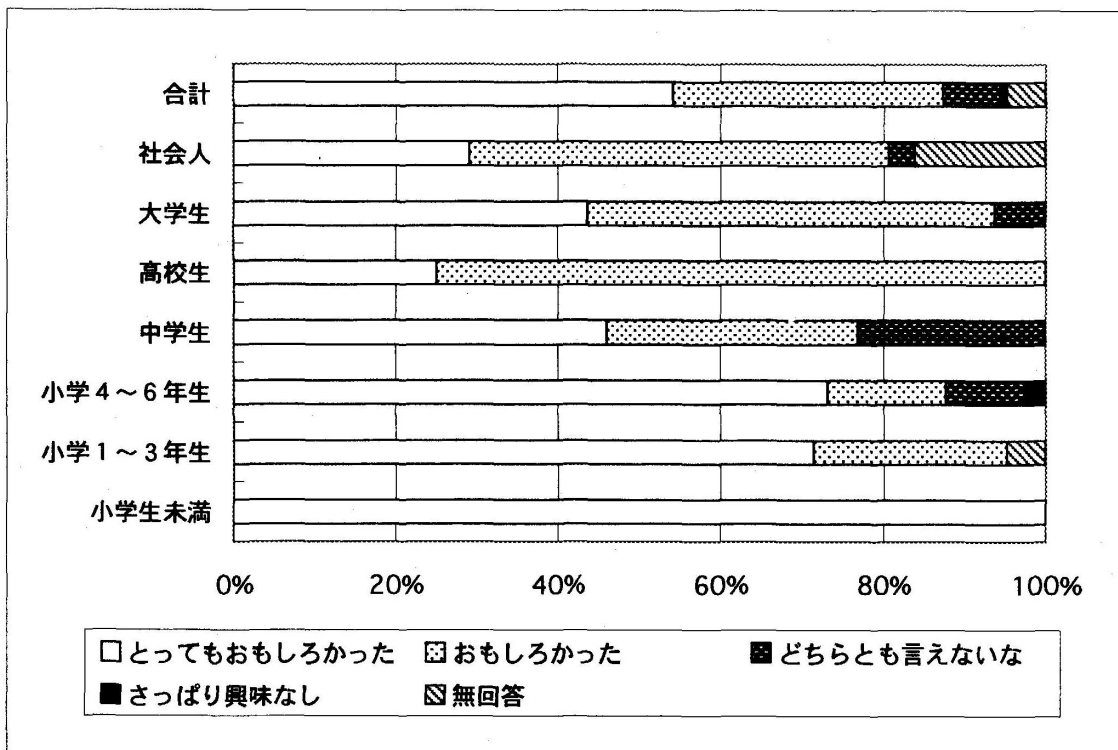
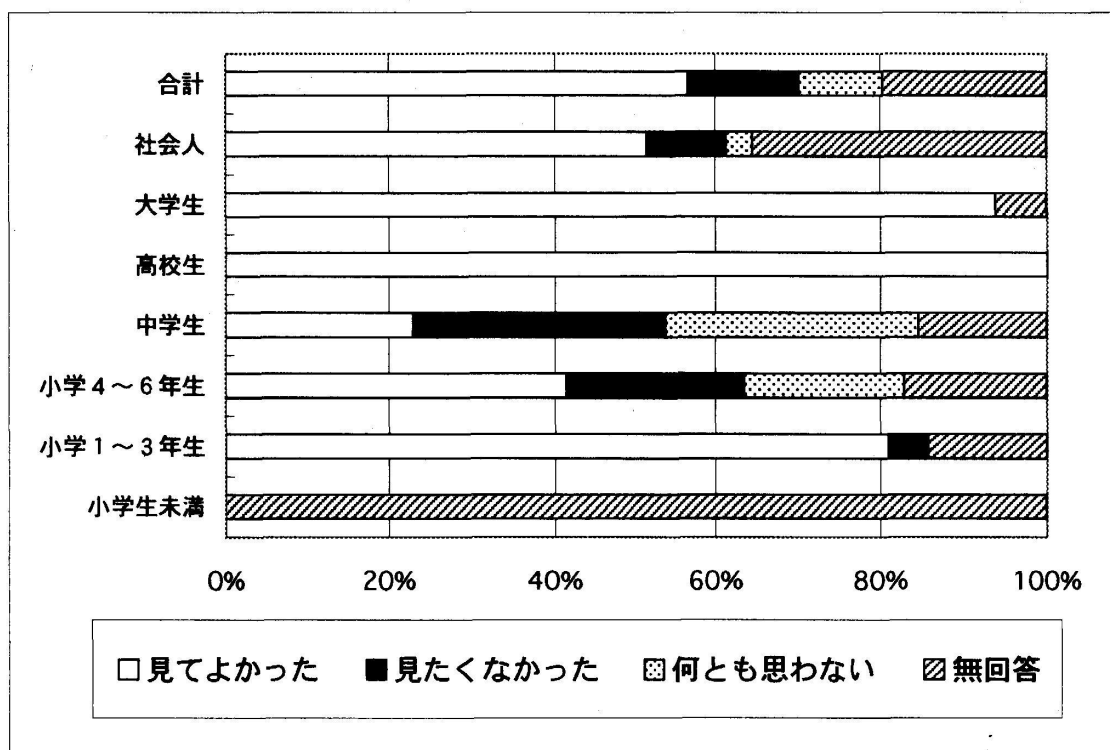


図 1-B. 臓器の展示を見て、どう思いましたか？



Ⅳ．模擬授業

(1) 授業の計画

テーマ：免疫ことはじめ --- どうしてヒトは腐らないの？ ---

教材観：私たちのからだは免疫という防禦システムによって病原体微生物から守られている。免疫のシステムは2つの系統に分類できる。ひとつは、無脊椎動物から脊椎動物まで幅広い動物がもつ「自然免疫系」である。もうひとつは、脊椎動物だけがもつ「獲得免疫系」である。自然免疫系は病原体などの非自己抗原に対し非特異的に反応する。それに対して、獲得免疫系は非自己抗原に特異的に反応し、麻疹に2度は罹らないように病原体などの抗原を記憶する。

この模擬授業では自然免疫系に注目し、病原体が私たちのからだに侵入したときに早期に第一線で活躍するマクロファージに焦点をしばる。マクロファージによる食作用と殺菌作用などの防御反応は肉眼では観察できないので、親しみやすくするためマクロファージによる防御反応を LiveMotion でアニメーション化して伝える。

生徒観（聴衆観）と指導観：生体防御の仕組みは、中学校では2年時の「血液の循環」において白血球の役割について軽く触れる程度であり、高校3年時の生物Ⅱで学ぶ。したがって、この模擬授業で対象とする小中学生は免疫の専門的な内容についてほとんど何も知らない状態である。そこで、免疫の仕組みを身近なものとして捉えることができるように、食品に生える

カビに着目し教材として利用する。例えば、私たち生きている人間のからだも、食材としての鶏肉も、同じ肉（主としてタンパク質）である。しかし、鶏肉は放置すると腐るが、生きている人間は腐らない。なぜヒトは腐らないのだろうかという問いかけから始めることで、生徒は免疫について自然に興味を持つのではないかと考える。

カビは「汚いもの」として嫌われ、生徒は意識して観察したことはないだろう。この模擬授業では、生徒は種類の違うカビや微生物が繁殖している食品をスクリーン上で見る。そこでは、カビが生える前からカビが生え繁殖していく変化がわかる。さらに希望者はシャーレに入れた実物サンプルを見る。このようにして、さまざまな微生物が空気中を漂っていることへの意識付けと、さらに、生きているヒトや動物が腐らないことへの生徒の関心が引き出されるのではないかと考える。

「マウスといっしょ」の一角での模擬授業なので、生徒はマウスや他の来場者の出入りに気をとられがちになることが予想される。テンポよく授業を進め、常に生徒に考えさせるように授業を展開することを心がける。

本時の目標：免疫のしくみに守られているから、人間にはカビが生えないことが理解できる。

準備：カビ・微生物の繁殖したサンプル数個（シャーレに入れたもの）、実体顕微鏡、倒立顕微鏡、ノートパソコン、プロジェクター、スクリーン、マクロファージと細菌それぞれの手作りモデル、アンケート、アンケート回収箱

(2) 授業の実施と実施結果に関する考察

上記の授業計画の教材観、生徒観と指導観にたって、学習展開計画を立てて模擬授業を実施した。授業に参加した生徒に任意でアンケート項目に答えてもらい、回収できた54名分のアンケートを集計した。

模擬授業受講者のアンケート回収合計は54名であり、小学1～3年生8名、小学4～6年生14名、中学生5名、大学生11名、社会人16名であった（表1）。小学高学年から大学生の対象者うち、「理科が大好き」あるいは「理科が好き」と答えた人は、小学高学年57%、中学生40%、大学生82%であった（表1-1）。これらの参加者の全員が、免疫のしくみについて「知らない」あるいは「少しは知っている」と答え、「よく知っている」と答えた人はなかった（表1-2）。このような参加者が模擬授業を受けた後、小学高学年の64%、中学生の80%、大学生の82%がそれぞれ「免疫について興味をもった」と回答した（表1-4）。また、模擬授業の説明について、小学高学年の86%、中学生の全員、大学生の91%が「とても分かりやすい」あるいは「分かりやすい」と回答した（表1-3）。

このような調査結果を見ると、大学祭で実施した模擬授業に関する限り、授業は成功し試作中の動画教材等も有効に機能したといえる。しかし、大学祭の模擬授業では、アンケート調査の対象がマウスを見たりさわったりしようとする人で理科系の研究展示を見ようという意志を持つ人に限定された集団であること、集団が小さいこと、また、参加者の年齢をあわせた授業のクラスを作っていないこと、などの問題点を指摘できる。これらの問題点により、アンケートの結果から一般化された明確な結論を引き出すことはできないと考える。

しかし、模擬授業参加者の反応とアンケート結果は試作教材の内容と授業構成の修正点や改

「免疫ことはじめ」アンケート

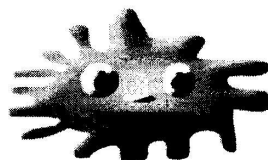
「免疫ことはじめ」を見ていただき、ありがとうございました。もうしばらく、

アンケートにご協力をお願いします。今後の研究に役立てたいと思います。

① 理科は好きですか？ 大好き♪ 好き ふつう 嫌い 大嫌い

② 今まで免疫のしくみについて知っていましたか？

よく知っていた♪ 少しは知っていた 知らなかった



③ 説明はわかりやすかったですか？

とってもわかりやすい＼(^o^)/ わかりやすい(^^)♪ どちらとも言えないな(～～)

わかりにくい(+_+) さっぱりわからないよ<(`^´)>

④ 免疫について興味をもちましたか？

興味をもった 興味をもたなかった

④ カビの展示はどうでしたか？

⑤ アニメーションはどうでしたか？

⑥ その他どんなことでも、感想を書いていただけると嬉しいです (*^_^*)

ご協力ありがとうございました☆

表1. 「免疫ことはじめ」アンケート結果 (回収参加者54名)

表1-1. 理科は好きですか？

	小学1～3年生	小学4～6年生	中学生	大学生	社会人	合計
大好き	5	3	2	1	6	17
好き	2	5	0	8	4	19
ふつう	1	3	3	2	4	13
嫌い	0	2	0	0	1	3
大嫌い	0	1	0	0	0	1
無回答	0	0	0	0	1	1
	8	14	5	11	16	54

表1-2. 今までに免疫のしくみについて知っていましたか？

	小学1～3年生	小学4～6年生	中学生	大学生	社会人	合計
よく知っていた	1	0	0	0	5	6
少しは知っていた	2	5	4	9	9	29
知らなかった	5	9	1	2	2	19
	8	14	5	11	16	54

表1-3. 説明はわかりやすかったですか？

	小学1～3年生	小学4～6年生	中学生	大学生	社会人	合計
とてもわかりやすい	3	5	5	8	8	29
わかりやすい	4	7	0	2	6	19
どちらとも言えない	0	0	0	0	1	1
わかりにくい	1	0	0	0	0	1
さっぱりわからない	0	0	0	0	0	0
無回答	0	2	0	1	1	4
	8	14	5	11	16	54

表1-4. 免疫について興味をもちましたか？

	小学1～3年生	小学4～6年生	中学生	大学生	社会人	合計
興味をもった	6	9	4	9	14	42
興味をもたなかった	0	4	0	0	1	5
無回答	2	1	1	2	1	7
	8	14	5	11	16	54

善の方向を考える上で大いに参考になる。この点では、「マウスといっしょ」において模擬授業をおこなったことは、小中学生と保護者の感想や意見を聞く機会として大学祭を活用し、卒業論文をまとめるための重要なステップとすることができたと評価する。

V. まとめ

教育大学で行っている研究の内容を地域社会に発信するために、大学祭で 6 年続けて展示を行ってきたが、地域の児童・生徒に研究の内容を伝えるとともに、さらに、一般の大人の人々に伝えることができた。大学祭を利用したこの方法の特色と利点は、地域の人々が気軽に大学祭にやってきて展示会場に足を運ぶだけで参加できることである。この企画は地域に開かれた教育大学をめざす活動という意味で、公開講座とはちがった形で効果的な活動となる可能性をもっていると考ええる。

小中学生には、生きたマウスを手で触り、マウスのレース、迷路の学習などを目で見る貴重な体験を与えることができていると考える。さらに、マウスの飼育と世話の具体的な様子を展示して、実験に使用するマウスは私たちが大事に育てたものであり、簡単に殺しているのではなくマウスの命を大切にしていることを理解してもらうように工夫した。

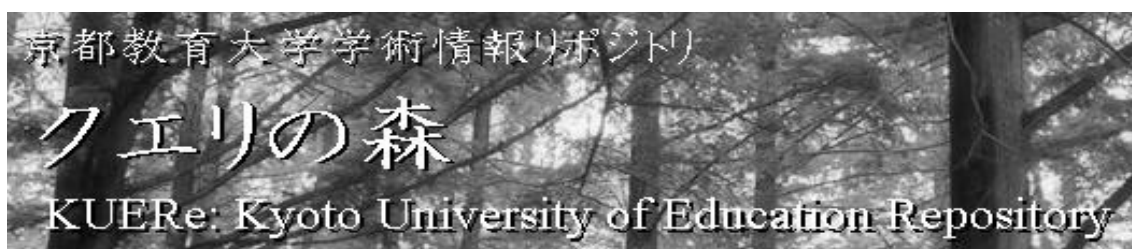
学生・院生にとっては、自分たちの研究内容と専門分野を一般の人々に平易に説明することは、通常の実習とは違った自己表現と”教育実習”の貴重な経験になったといえる。特に、製作途中の教材を取り入れて模擬授業を試験的におこない、教材と模擬授業の評価をいろんな人々から得られたことは卒業研究生にとって大きな収穫となった。

今年の参加者については、大学生・社会人の数は昨年とほぼ同じであるのに対し、小学生～高校生の回答者が減少していた。ただし、今年の小中学生の参加者は過年度からのリピーターや期間中のリピーターが目立ったので、展示そのものは参加者にとってもう一度行ってみたいと考えさせる魅力があったと思われる。ただし、新規の参加者を呼び込む努力が足りなかったと考え、この点を来年の課題とする。

今後もこの企画を継続することで経験を積むとともに、大学を地域に開放し大学と地域社会との結びつきを強めるための特色ある活動としていくことをめざす。

文 献

- 1) 細川友秀 (1998) 学生教育を意図した地域社会への卒業研究のプレゼンテーションの試み. 京都教育大学環境教育研究年報 6: 39-49.
- 2) 細川友秀 (2000) 学生教育を意図した地域社会への卒業研究のプレゼンテーションの試み ---- 第二報 ----. 京都教育大学環境教育研究年報 8: 85-95.
- 3) 細川友秀, 八木要子, 鶴飼真美 (2002) 学生教育を意図した地域社会への卒業研究のプレゼンテーション ---- 第三報 ----. 京都教育大学環境教育研究年報 10: 91-100.



この文献は、国立情報学研究所において電子化されたものを、本学でテキスト加工したものです。

