

宮城学院女子大学での教育研究への抱負 —食品栄養学科の学生の教育方針と研究—

益見厚子*

Atsuko MASUMI

1. はじめに

私はこれまで教育機関では7年間私立薬科大学で薬学部の学生の薬剤師養成指導のための教育と研究を行ってきました。それまでは国家の研究所での勤務でしたが、大学における学生相手の専門的な授業や研究は幅広い知識と経験、様々な人たちとの交流があって人間性が豊かになると感じました。2022年度からは食品栄養学科の生化学分野で教育研究を行っています。

薬学部の研究室ではマウス 3T3-L1 脂肪前駆細胞を用いて脂肪細胞分化の過程で起こる様々な現象を薬物や食品成分を用いた研究を基盤に学生とともに進めてきました。東北地方では生活習慣病、特に糖尿病患者が比較的多いことから思いついた研究テーマでした。今後は食品栄養学科の学生の研究に反映できればと思います。この寄稿文ではこれまでの研究ということよりもこれまでの医療系の大学研究室における学生教育について知り得たことと今後の教育への生かし方について書きたいと思っています。

2. 学科の授業について（生化学実験）

食品栄養学科では生化学の講義よりも生化学実験が重視されていると感じた。学生にとって生化学Iを履修したあとに生化学実験Iの履修がある。また今年度の生化学IIは3年生の選択科目のせいか授業を履修することなく生化学II実験の必須単位に臨む学生がほとんどであった。実際に手を動かし実験を行うことによってレポートを執筆して全体を理解するということになるのだと思う。もちろん実習実験の前日までに学生たちは実習書を読んでノートにある程度実施内容をまとめておく。当日は教員の私が実験内容の目的や方法について説明をする。このとき学生は予習では理解できなかったところが理解でき、足りなかった部分をノートに付け加える。実験後はレポートを書くことになるがこのときに完全に実験の意味が理解できるようになっている。

3. 過去の教育研究

実は私が薬科大学の研究室で学生に卒業研究を指導していたときはかなりこれに近いことに気づいた。卒業論

文を一人一人がしっかり書くがこのときに自分たちがやってきた研究の中身をほぼ完全に理解する。なぜなら研究内容のすべてについてのデータを各自が出すわけではないからだ。細胞培養に関する部分を担当する学生、細胞内の遺伝子解析やタンパク質の変動を研究する学生と最初はその技術的なことに集中する。卒業論文を書く際に序論に書く目的や背景を先輩等からの情報に基づき自ら勉強しなければならない。修士課程のように約2年間の研究期間が与えられていれば別だが、研究期間は実質半年くらいしかないからだ。私の前の研究室では生活習慣病関係の研究について培養細胞を使って実験データを出すことであった。実習と違って実験結果は未知である。何かユニークな結果が出てくれば発明発見にならない。細胞のタンパク量を吸光度で測定するとき、タンパク量を2倍量取ればその吸光度が約2倍になることは測定前から予想できる。細胞にある刺激を与えたときにある特定の遺伝子が上がるか下がるかについては未知である。すなわち何か結果が出れば新発見になるような研究テーマを設定した。よって変化がなかった、という結果になる卒業論文も結果的に出てくるが、それでも使用した化合物や医薬品に関して真剣に調べて考察を書いていた学生もいて、何かあると“私の卒業論文が一”などと涙ながらに質問してくる学生もいた。国家試験合格が最終目標であるはずなのに研究ということにも真剣に取り組む学生に驚く場面もあった。新規の物質に効果があるか否かを見るときは何かポジティブな結果が出るのが決まっているポジティブコントロールを同時に行うことは必須である。卒業研究だからといってこのポジティブコントロールを同時に行うことを省略してはならない。そして繰り返し再現性を見ることも怠ってはならない。研究室配属になった学生たち（薬学生）は5年生に進級できる試験に合格するとまもなく実験に取り掛かる。私の研究室では学生はほぼ毎日実験で手を動かした。大学が実験期間を確保できるように講義や国家試験対策がない期間を設けてくれたことからその期間学生は実験だけに集中できた。大学の教育研究プロジェクトで申請すれば学長が研究費をサポートしてくれた。学長にお願いして教育研究費を少し上乘せしてもらったことも

*宮城学院女子大学食品栄養学科

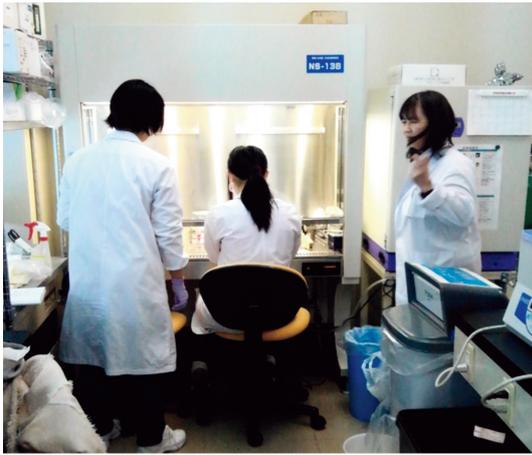


図1 学生の研究室での実験風景
学生同士で教え合っている。

あった。学生が優秀なのでもう少し実験をやらせてあげたいとお願いしたら研究費を少し上乗せしてくださった。おかげで学生たちが first author や co-author としての科学論文を執筆することができた。彼らの就職先での昇進や飛躍に役立つことを願っている。

(写真1、2は研究室立ち上げ初期の頃の風景です。)

4. 卒業論文指導と今後の研究テーマ

昨年4月より本学に転任してきて一年目は4年生学生の卒業研究がないということで、まだ食品栄養学科の学生との研究はおこなっていない。その代わり前職の私の卒業研究生だった学生の卒業研究発表会のポスター作成と副査からの質疑応答への回答および卒業論文の指導が続いていた。その学生のテーマは「東北産タカキビ抽出物の脂肪細胞分化に対する影響」であった。その学生の担任は卒業研究委員長の教員に担任になってもらっていたが、研究内容に関しては全て私の責任であった。一年前の3月から7月まで実験に励み、実験データはすでに出ており科学論文にもなっていたので大丈夫とは思っていた。ポスター発表は9月の上旬で卒業論文最終提出は10月中旬だった。ポスター発表は45分の中で2名の副査が質問をする。大変だったのは副査の一人が生薬系の教員だったことである。タカキビ粉末の可溶性画分の3T3-L1脂肪細胞分化に対する影響を real-time PCR およびウエスタンブロット法を用いて遺伝子および関連タンパク質の挙動を見て脂肪蓄積抑制等について解析する内容を中心におこなっており、タカキビ抽出物中の成分分析は全く後回しにしていたことである。副査からタカキビ抽出物中の成分について聞かれたため学生は回答を出すことに一生懸命だった。同時に私も学生とメールのやりとりをしていて、自分の得意なことしか念頭になかっ

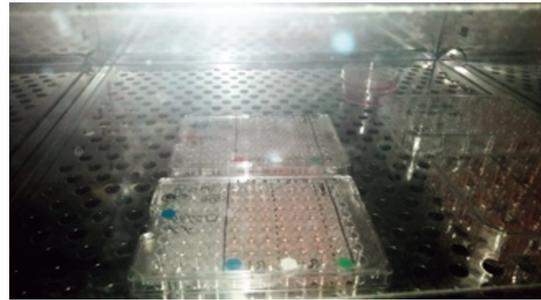


図2 培養器中のシャーレに入っている細胞
(学生作成)

たことを反省すると同時にやはり科学、特に薬学はいろんな分野のことを考えていかなければならないということをしみじみと感じる次第であった。昨年度まで同じ副査であったけれどもここまで厳しく学生が質問されてことはなかったのは、私が学生に実験だけをやらせて他大学へ移ってしまったことも原因かと思っている。しかしそのおかげで大事なことを掴んだような気がする。そして学生もたくさん勉強できてよかったと思う。

もうひとつは卒業生の実験の続きを本学の研究室で行なったことである。バイオ系の実験なので前職から持参した細かい機器はあるにしても肝心な解析分析装置の画像解析装置がなかった。すべてデモ機3件ほどあさってデータを出させてもらった。業者さんには大変お世話になった。

5. 今後の教育研究への抱負

次年度から初めて食品栄養学科の学生が自分の研究室に配属される。私がこれまで食品成分を使って生活習慣病の予防や治療に関係する研究を行ってきたことから、このような研究を食品栄養学科の学生とやっていたらと思っていた。卒業研究が必須でなく選択だったことは知らなかったが、2年生で生化学実験Iのレポート作成に悪戦苦闘した学生たちのうち何人かが配属される。学生は最初に受けた授業やその後の教員から受けた言葉や大学研究室の環境でその学生の将来の仕事に対する考え方やアクティビティが形成されるようだ。薬剤師や管理栄養士になることが小さい頃から夢だったとかというわけではなくても、苦手でもやらなければならないとか、試験に一発で合格した方が後からいいのだと思えるような学生もいるはずである。授業中にやる気なさそうにしている学生は必ずしもその学生の性格ではなく、教員次第なのかもしれない。ともあれ彼女たちの中にある秘めた能力を引き出し、レベルの高い管理栄養士になっていけるように教育することが大学教員に転身した私の使命だと思っている。