

## 弘前大学大学院保健学研究科での細胞検査士養成課程の 取り組み、課題と将来の展望

渡 邊 純\*§ 鷲 谷 清 忠\* 吉 岡 治 彦\*

**【要 旨】** 細胞診断は、記述的判断や質的診断が求められるようになり、より専門的で高度な技術となってきた。弘前大学大学院保健学研究科では、細胞検査士養成課程のカリキュラムを日本臨床細胞学会に申請し、平成 21 年度から細胞検査士養成課程を開設した。問題点として、1) 教育用細胞診標本の不足、2) 3 年次後期開始前に 5~6 名に絞り込む必要性、3) 学生への過重負担、4) 細胞診断学臨床実習のあり方が挙げられた。その対策として、1) 多施設に細胞診標本の協力を仰ぎ、スタッフを非常勤講師として教育にも参加してもらえるように要請、さらに貴重症例はデジタルデータ保存、2) 公平で適切な方法で学生を選抜、3) 卒業研究のテーマを細胞・病理学分野から選択、4) 附属病院、医学科と一致協力して学生教育に当たれる体制の構築、以上を考えている。さらに大学院、生涯教育、研究の展望について言及する。そして、現実を踏まえながら、弘前大方式の細胞検査士養成課程を築き上げていきたいと考えている。

**【キーワード】** 細胞検査士、4 年制大学、細胞検査士養成課程、細胞検査士資格認定試験

### はじめに

近年、細胞診断は、スクリーニングのみならず記述的判断や質的診断が求められるようになり、より高度で専門的な技術となってきた。にもかかわらず、細胞検査士の数は、定年退職者が新規細胞検査士の数を上回るにより減少しようとしている。そこで、不足する細胞検査士の養成が重要な課題となってきた。細胞検査士の養成は、1968 年癌研究会付属病院と大阪府立成人病センター(2005 年から募集中止)での養成コースが始まりで、1978 年に東京都がん検診センター(現 東京都多摩がん検診センター)が加わった<sup>1)</sup>。4 年制大学における細胞検査士教育は、1981 年に杏林大学保健学部が始まり、北里大学、群馬大学、山口大学、倉敷科学芸術大学、神戸常盤大学と弘

前大学を含めて計 7 大学にまで増えている<sup>2)3)</sup>。

弘前大学大学院保健学研究科では、群馬県より北には細胞検査士の養成機関がないこともあり、平成 21 年度から細胞検査士養成課程を開設するに至った。そこで今回、我々が細胞検査士養成教育にどのように取り組んでいるか、そして課題と将来の展望について報告する。

### I. 日本臨床細胞学会へ申請

平成 10 年 9 月、弘前大学大学院保健学研究科、弘前大学医学部附属病院病理部、日本臨床細胞学会青森県支部、弘前市医師会、青森県内外の多くの細胞診専門医、細胞検査士の方々の協力により、弘前大学医学部保健学科細胞検査士養成課程認可申請書が医学部長から日本臨床細胞学会理事長宛に提出され、同年 11 月に認定証が授与された。

\*弘前大学大学院保健学研究科生命科学領域病態解析科学領域 §watajun@cc.hirosaki-u.ac.jp

## II. 細胞検査士養成課程の現状、課題と対策

### 1. 現状

本研究科では、細胞検査士養成課程のカリキュラムとして、細胞診断学講義 12 単位 (180 時間)、細胞診断学演習 6 単位 (180 時間)、細胞診断学実習 3 単位 (135 時間)、細胞診断学臨床実習 9 単位 (405 時間)、計 30 単位 (900 時間) の履修を必修とする (表 1)。細胞検査士養成課程を希望する学生 (3 年次編入生 1 名を含む) は、指定された単位をすべて修得することにより、4 年次在学中に細胞検査士試験受験資格を得ることができる。そこで、

平成 21 年度入学生を対象に細胞診断学講義が開講された。初年度はおおよそ 20 名の学生が履修している。実際には、高学年になるとカリキュラムがタイトであること、入学後早期より動機付けを行う、との理由でカリキュラムを前倒しして表 2 のように変更して運用している。平成 22 年度入学の 2 期生もおおよそ 20 名が履修している。3 年次前期を終了した時点で成績を基に 5~6 名に絞り込みを行う予定である。最終的に、彼らが細胞診断学実習と細胞診断学臨床実習を履修して、細胞検査士資格認定試験に臨むことになる。

表 1 細胞学会申請用単位配当表

授業科目	単位	年次別単位数							
		1		2		3		4	
	選択	前	後	前	後	前	後	前	後
細胞診断学講義 I	4			4					
細胞診断学講義 II	4				4				
細胞診断学講義 III	4					4			
細胞診断学演習 I	2				2				
細胞診断学演習 II	2					2			
細胞診断学演習 III	2						2		
細胞診断学実習	3						3		
細胞診断学臨床実習	9							9	
合計	30			4	6	6	5	9	

表 2 実地計画単位配当表

授業科目	単位	年次別単位数							
		1		2		3		4	
	選択	前	後	前	後	前	後	前	後
細胞診断学講義 I	4	2	2						
細胞診断学講義 II	4			4					
細胞診断学講義 III	4				4				
細胞診断学演習 I	2				2				
細胞診断学演習 II	2					2			
細胞診断学演習 III	2					2			
細胞診断学実習	3						3		
細胞診断学臨床実習	9							6	3
合計	30	2	2	4	6	4	3	6	3

## 2. 課題と対策

今後の課題と対策として以下が挙げられる。

### 1) 教育用細胞診標本の不足

細胞検査士試験の2次試験では、顕微鏡を使用したスクリーニング(30問)、同定試験(30問)、標本作製手技(喀痰、体腔液)が課され、70点以上が合格ラインとされる。その試験に使用されるガラス標本は、全国の施設から提供される。そこで、これらの標本を的確に判定するためには、様々な施設の多様なカテゴリーの標本を実習し、幅広い経験を積む必要があると考える。弘前大学細胞診養成課程の学生が合格するためには、弘前大学医学部附属病院の細胞診標本だけでは十分とはいえない。その対策として、青森県、東北、北海道のみならず、全国の施設の標本を幅広く経験できるように細胞診標本の協力を頼まなければならない。その手段の一つとして、全国の教育経験のある細胞診専門医や細胞検査士に自施設の標本を持参していただき、実習をしていただくことを考えている。また、貴重症例はバーチャルスライドなどデジタルデータとして保存し、いつでもどこでも学習できる E-learning system の構築も進めている。

### 2) 顕微鏡実習の開始前に1学年5~6名に絞り込む必要性

顕微鏡の台数や教育スペースの問題もあり、少人数への絞り込みが必要である。学生のモチベーションを高めることと公平を期すために、成績を基に選抜することを基本方針として考えている。さらに、何度も面接を重ねて適性を見極める努力も必要であるのかもしれない。しかし、正しく適性を見極めることが本当にできるかどうか未だ未知数である。また、選抜に漏れた学生への支援の問題も残される。これまでに受講した細胞診断学講義、演習により得られた病気への理解が、臨床検査技師としての将来に役立つことを学生に普段から理解してもらえるようにしなければならないと考える。

### 3) 過重負担とならないか

細胞検査士養成課程の学生は、4年次に4重の負担を強いられることになる。つまり、就職試験

(あるいは大学院入学試験)、卒業研究(4月から12月)、細胞検査士試験(1次試験10月、2次試験12月)、臨床検査技師国家試験(翌年2月)である。特に卒業研究と細胞診断学臨床実習は時期が重なるためかなりの負担が予想される。現実的には、卒業研究のテーマを細胞・組織病理学の分野から選ぶなどの対応が考えられる。しかし、大学とはあくまで学生が主役であるので、学生が自ら研究テーマを決めるのが筋であるかもしれない。

### 4) 細胞診断学臨床実習のあり方

細胞診断学臨床実習では弘前大学医学部附属病院病理部での実習を予定しているが、実際の運用は未知数である。教育スタッフとして、附属病院に在籍する細胞検査士2名、臨床検査技師3名と我々教育スタッフ3名、大学院生がいる。さらに、平成22年12月に医学研究科病理診断学講座が新設され、そこに病院病理部長を併任する新教授が就任した。病院病理部と医学研究科病理系3講座(分子病態病理学、病理生命科学、病理診断学)とのコミュニケーションと連携を深めながら、一致協力して学生教育に当たれるような体制作りを目指したいと考えている。

## III. 将来の展望

### 1. 理念

細胞検査士養成が始まったばかりなので、弘前大学としての理念はまだ確立していない。プロフェSSIONALとしての自覚と責任を持ち、自分で考え行動でき、患者さん、学生を第一義に考え、社会の発展に寄与し、世界をリードできる Cell Scientists(細胞診断のできる科学者)を育てたいと願っている。

### 2. 4年制大学による細胞診教育の必要性

分子生物学的手法の進歩や症例の蓄積により病気に対する新しい知識が増えたことにより、細胞診断学はより高度な学問になってきている。さらに、スクリーニングのみならず記述的・質的判断が求められるようになり、益々その責任が重くなっている。4年制大学で系統的な教育課程で細胞診教育を受けられ、卒業と同時に合格すれば細胞検査士と臨床検査技師のダブルライセンスを得る

ことができるのは学生にとって魅力的である。また、受け入れる病院側にとっても即戦力となる優秀な人材を得ることができるという利点もある。実際、4年制の大学における細胞検査士認定試験合格率は一般に比べて高い<sup>2)</sup>。

### 3. 大学院での教育

大学院教育とは、学士教育では十分になし得なかった、深く真理を探求して新たな知見を創造するための教育と考えている。研究テーマは、実際の医療現場で経験する問題点・疑問点の中から、患者さんにとって有益と判断できるテーマとする。研究方法、考え方を指導しながら、自分で解決する努力を尊重するとともに、リサーチアシスタントとしても教育指導経験を積ませる。研究成果は、学会発表と論文発表を通じて広く世界に発信することを義務と考える。また、症例報告会、病院細胞診カンファレンスに参加させ、実地医療との接点も持たせる。細胞検査士資格を有する学生にと

っては、細胞診断能力ばかりでなく、基礎科学を踏まえて物事を考える Scientists としての能力を伸ばす良いチャンスになると考える。

### 4. 生涯教育

東北地方では全国と比較して病理医、細胞検査士の数は決して多いとは言えず、また地理的にも分散している。そのため生涯教育という点で不安が残る。これを解消するためには、ヒューマンネットワークを基にした地域ネットワークの構築が必要だと考える。今でも部分的にカンファレンスやセミナーは行われているが、今後は web を介した telecytology system を用いたコンサルテーションや診断基準の統一化、共有化が望まれる。大学の任務としては、細胞検査士養成課程で培ったシステムを生かして、卒業生や近隣の細胞検査士を支援する体制も必要だと考えている。

### 5. 研究の展望

大学にとって、教育とともに研究も大きな使命

表 3 研究テーマと研究の展望

<p><b>I. 細胞診断</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 形態：スコアー化による判定</li> <li>2. 画像解析：バーチャルスライド、共焦点レーザー顕微鏡、自動化</li> <li>3. テレサイトロジー：遠隔細胞診断</li> </ol> <p><b>II. 応用</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 診断           <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 液状細胞診：内膜細胞診への応用</li> <li>2) ウイルス検索：HPV 遺伝子</li> <li>3) タンパク・遺伝子の検索：p53</li> <li>4) 遺伝子検索：メチル化、遺伝子不安定性解析、Loss of Heterozygosity</li> <li>5) mRNA 同定：<i>in situ</i> RT-PCR：IL-6 発現</li> <li>6) 鑑別診断：中皮と悪性細胞</li> <li>7) 遺伝子診断</li> <li>8) 染色体分析</li> <li>9) Flow cytometry</li> <li>10) Microarray</li> </ol> </li> <li>2. 術前予後因子判定           <ol style="list-style-type: none"> <li>1) 予後因子：子宮内膜癌</li> </ol> </li> <li>3. 治療効果判定           <ol style="list-style-type: none"> <li>1) ホルモン療法：プロゲステロン療法における p27 発現</li> <li>2) 放射線療法予知因子：HER-2, HIF-1 発現</li> <li>3) 分子標的治療、化学療法：HER-2</li> <li>4) 抗がん剤感受性試験</li> </ol> </li> </ol>
---

である。形態学的診断は必要不可欠であるが、新技術の進歩により高度な細胞診断技術にも対応しなければならなくなっている。我々が行ってきた研究テーマと研究の展望を表3に示す。最近では、液状細胞診で作製した複数の子宮内膜細胞診標本を用いて、cyclin A, p53, ER- $\alpha$ , PR-Bの発現を免疫染色で評価することにより、術前予後判定が可能であることを世界で初めて明らかにした<sup>4)</sup>。今後は、細胞診検体を用いて、形態学的判定による早期発見はもとより、1)免疫学的、分子生物学的手法を応用した診断の質的向上、2)治療法、術式を決定する術前予後因子の判定、3)治療効果の予測・治療適応の有無・治療効果の判定を目指す。これにより、真の Cell Scientists の実現がなされ、細胞検査士の地位向上へと結び付くと考える。

#### おわりに

現実を踏まえながら、弘前大方式の細胞検査士養成課程を築き上げていきたいと考えている。

そして、Cell Scientists を育て、細胞診断学を

高度先進医療にふさわしい診断システムとして提案・確立したい。

本論文の要旨は、第5回日本臨床検査教育学会(弘前)において報告した。

#### 文 献

- 1) 都竹正文, 元林宏子, 福留伸幸. わが国における細胞検査士の養成と研修システム. 日本臨床細胞学会雑誌 2004; 43: 404-9.
- 2) 飯島淳子, 服部 学, 吉田朋美, 尾野 緑. 4年制大学における細胞検査士教育. 日本臨床細胞学会雑誌 2004; 43: 410-4.
- 3) 福田利夫, 吉田朋美. 4年制大学における細胞検査士教育—現状と将来—. モダンメディア 2007; 53: 91-7.
- 4) Watanabe J, Nishimura Y, Tsunoda S, Kawaguchi M, Okayasu I, Kuramoto H. Liquid-based preparation for endometrial cytology — Usefulness for predicting the prognosis of endometrial carcinoma preoperatively. Cancer Cytopathol 2009; 117(4): 254-63.