

— 総説 —

特集：胚培養士の教育と育成

## 胚培養士の職場環境と教育の現状

### Working environment and education of embryologists in Japan

辻 俊一郎<sup>1\*</sup>・布田 奈津子<sup>2</sup>・米岡 完<sup>1</sup>・花田 哲郎<sup>1</sup>・  
竹林 明枝<sup>1</sup>・岸田 和美<sup>2</sup>・伊津野 美香<sup>2</sup>・村上 節<sup>1</sup>

Shunichiro Tsuji<sup>1\*</sup>, Natsuko Fuda<sup>2</sup>, Yutaka Yoneoka<sup>1</sup>, Tetsuro Hanada<sup>1</sup>,  
Akie Takebayashi<sup>1</sup>, Kazumi Kishida<sup>2</sup>, Mika Izuno<sup>2</sup> and Takashi Murakami<sup>1</sup>

<sup>1</sup> 滋賀医科大学産科学婦人科学講座 〒520-2192 大津市

<sup>2</sup> 滋賀医科大学医学部医学科 〒520-2192 大津市

<sup>1</sup> Department of Obstetrics and Gynecology, Shiga University of Medical Science, Seta Tsukinowa-cho, Otsu, Shiga 520-2192, Japan

<sup>2</sup> Shiga University of Medical Science, Seta Tsukinowa-cho, Otsu, Shiga 520-2192, Japan

**要旨：**胚培養士の教育や職務内容は各生殖補助医療実施施設に委ねられており、施設間格差が大きいことが推察される。そこでその実態を知るために、生殖補助医療登録施設に2022年1月から3月にアンケート調査を行い、246施設（40%）より回答を得た。胚培養士の職務内容は胚培養以外の業務や教育も含め多岐に及んだ。新人胚培養士の教育は、オンザジョブトレーニングが9割を占め、胚の凍結融解作業は約1年、顕微授精は約2年で技術習得がなされていた。採卵件数が年間100件以上の施設において、胚培養士1人あたりの年間採卵件数の実態は100件であったが、80件程度が適切と考えられていた。新人胚培養士は5年間で約4割が離職していた。多変量解析の結果より、離職防止に資するのは採卵件数あたり適正と思われる胚培養士数を配すること、教育カリキュラムを改善すること、雇用条件としてヒト胚経験者に固執しないことが考えられた。

**キーワード：**胚培養士, 教育, 離職, 職場環境

**Abstract:** Embryologists may experience educational inequality and different job duties because both depend on the facility where they are employed. To discover the actual situation, a questionnaire survey was conducted at facilities in Japan which performed assisted reproductive technology between January and March in 2022. Out of 621 facilities, 246 (40%) sent back reply forms. The answers revealed that there was a wide variety in job content and the education conducted while at work. The period required for a new embryologist to acquire the skills for embryo freezing and thawing was one year, and two years for intra-cytoplasmic sperm injection. Our survey results also demonstrate that the appropriate cycle number of ovum pick-up for one embryologist is 80 in one year, and that approximately 40% of new embryologists resign during their first five years. To prevent resignations, based on multivariate analysis, it is recommended that the number of embryologists is arranged properly, the curriculum for their education is improved, and that we should not be particular about hiring experienced embryologist.

**Key words:** Embryologist, Education, Turnover, Work environment

#### はじめに

(受付 2022年7月4日／受理 2022年10月4日)

別刷請求先：〒520-2192 滋賀県大津市瀬田月輪町  
滋賀医科大学産科学婦人科学講座

\*To whom correspondence should be addressed.

e-mail: tsuji002@belle.shiga-med.ac.jp

医師、看護師および助産師は、将来それを生業とするための教育を学生時代に受け、臨床実習を行い、国家試験を受け臨床に従事する。一方、胚培養士は系統的な講義や実習を受け臨床の現場に出る者は少なく、入職後にオンザジョブトレーニング (On the job training: OJT) によって知識や技術

を習得していく者が大半であると推察される。それは各生殖補助医療 (Assisted Reproductive Technology: ART) 実施施設で教育方法や教育期間に差異が生じることを意味する。そこで、現在の胚培養士の職場環境と教育の現状、および新人胚培養士の離職状況の実態調査を行い、今後の胚培養士の職場環境と教育の改善に資することを目的とし本調査を実施した。

### 対象と方法

ART登録施設621施設に対するアンケート調査を行った。アンケートは郵送法で質問紙を送付した。調査期間は2022年1月～3月とし、集計解析は同年4月に行った。本アンケート調査は滋賀医科大学研究倫理委員会にて承認の下行った(課題番号RRB21-36)。

胚培養士1人あたりの年間採卵件数は(年間採卵件数)÷(常勤胚培養士数)により算出した。また、培養士1人あたりの適正と考えられる年間採卵件数は(年間採卵件数)÷(各施設が考える適正と考えられる胚培養士数)として算出した。新人胚培養士の離職率の検討ではKaplan-Meier plotsを行い、log-rank testおよびWilcoxon testをおこない $P < 0.05$ を有意な差と定義した。単変量解析で有意な差を認めたものをWald testにて多変量解析を行った。

表1 アンケート調査の施設背景

	中央値 (四分値)	10-90% tile
年間採卵件数	282 (122-589)	48-1207
常勤胚培養士	3 (2-5)	1-9.6
非常勤胚培養士	0 (0-0)	0-1
常勤医師	1 (1-2)	1-6
非常勤医師	1 (0-2)	0-3.2
常勤生殖医療専門医	1 (1-2)	0-3.4
非常勤生殖医療専門医	0 (0-1)	0-1

表2 胚培養士の職務内容

	施設数 (%)	その他の内容
物品管理	235 (98)	薬剤準備
清掃整理	232 (96)	採血, 尿検査
データ整理	221 (92)	自院データベース作成
ART登録	206 (85)	凍結検体の管理
後輩教育	189 (78)	助成金関連書類の作成
患者説明	148 (61)	PGTAの申請等
学会発表	138 (57)	胎児エコー
論文発表	79 (33)	日産婦 JOFRへの登録申請
説明会	76 (32)	検査器機のメンテナンス
同意書取得	53 (22)	倫理委員会への報告資料作成
診察補助	49 (20)	採卵時の補助
培養士外来	30 (12)	
超音波装置操作	30 (12)	
その他	27 (11)	

### 結果

#### アンケート回答施設背景について

アンケートは246施設より回答を得た(回収率40%)。アンケート施設の背景は表1に示す。回答施設における年間採卵件数は282件(中央値)であり、胚培養士は総計1,226名であった(勤務年数0-3年:285人, 4-7年:300人, 8-11年:224人, 11年以上:417人)。胚培養士の取得資格は日本卵子学会認定生殖補助医療胚培養士が672名(55%), 日本エンブリオロジスト学会認定臨床エンブリオロジストが131名(11%), 管理胚培養士が18名(1%)であった。

#### 胚培養士の職場環境について

胚培養士の職務内容については表2にて示す。胚培養士1人あたりの年間採卵件数は中央値で89.3件(四分値 51-121)であった。年間100件以上採卵している施設に絞って同様の検討を行うと中央値は100件(四分値 69-133)であった。培養士1人あたりの適正と考えられる年間採卵件数は中央値71件(四分値 45-99)であった。同様に、年間100件以上の採卵施設に絞ると中央値79.4件(四分値 60-105)であった。胚培養士の職場環境については、休日勤務有が216施設(90%)、時間外勤務が146施設(62%)、過去3年の産休育休の有無は120施設(50%)であった。有給休暇の取得率に関する回答は186施設から得られ、有給休暇取得率が0-30%の施設が3施設(2%)、30-50%が58施設(31%)、50-80%が57施設(31%)、80-100%が68施設(37%)であった。

#### 新人胚培養士の教育について

教育の責任者を決めている、と回答した施設は154施設(67%)であり、教育カリキュラムがあると回答した施設は149施設(65%)であった。患者胚を扱う前になんらかの評価を行っているという回答した施設は205施設(90%)におよび、その内容は技術試験を行うのが104施設(51%)、特に決まりはなく仕事をみて決めていると回答した施設が93施設

設 (45%)、その他が29施設 (13%) であった (重複あり)。

新人胚培養士の技術習得期間についての結果を表3に示す。ここでは初回実施までの期間と任せられるまでの期間を動物胚経験者と胚操作未経験者に分けて評価した。新人胚培養士の日本卵子学会認定生殖補助医療胚培養士および日本エンブリオロジスト学会認定臨床エンブリオロジストの資格までの期間はともに24か月 (中央値) であった。管理胚培養士を目指すと回答した施設は27施設でわずか12%であり、114施設 (59%) がその理由に基準が厳しすぎると回答した。教育方法については、OJTとオフザジョブトレーニング (Off the job training: Off-JT) の比は中央値で9:1で

あった。Off-JTの例としては、学会やセミナーに参加、学会の実技講習に参加、他施設への見学や研修、トレーニング講師の招聘、企業主催セミナーの活用、胚培養士同士の勉強会、などの回答を得た。各セミナーの利用状況を表4に示す。

胚培養士の採用について

胚培養士の雇用の際に、応募がなく苦勞する、たまに苦勞を感じるがほぼ半数におよび、特別苦勞を感じない、応募はすぐにある、といった状況は2割に満たない状況であった (図1)。各施設の雇用方針と離職防止の試みを表5、表6に示す。

表3 新人胚培養士の技術習得期間

職務内容	初回実施までの期間 (月)		任せられるまでの期間 (月)	
	動物胚経験者	胚操作未経験者	動物胚経験者	胚操作未経験者
精子調整	1 (1-2)	1 (1-3)	3 (2-6)	4 (2-6)
検卵	3 (2-6)	4 (2-6)	6 (4-12)	8 (6-12)
受精確認	4 (2-9)	5 (2-10)	7 (5-12)	8 (6-14)
胚凍結	6 (3-12)	9 (6-13)	12 (6-18)	12 (6-13)
凍結胚の融解	6 (3-12)	8 (5-12)	12 (6-18)	8 (1-12)
裸化作業	6 (3-12)	9 (4-12)	12 (6-18)	12 (6-19)
ICSI	12 (6-24)	13 (8-24)	19 (12-30)	24 (12-36)

数値は入職からの月数を示し、( ) 内は四分値を示す。

表4 各セミナー利用状況

	施設数	(%)
日本卵子学会 胚培養士セミナー	162	(69)
日本受精着床学会 ART生涯研修コース	121	(52)
日本臨床エンブリオロジスト学会 ワークショップ 実技コース	104	(44)
A-PART workshop	28	(12)
その他	24	(10)

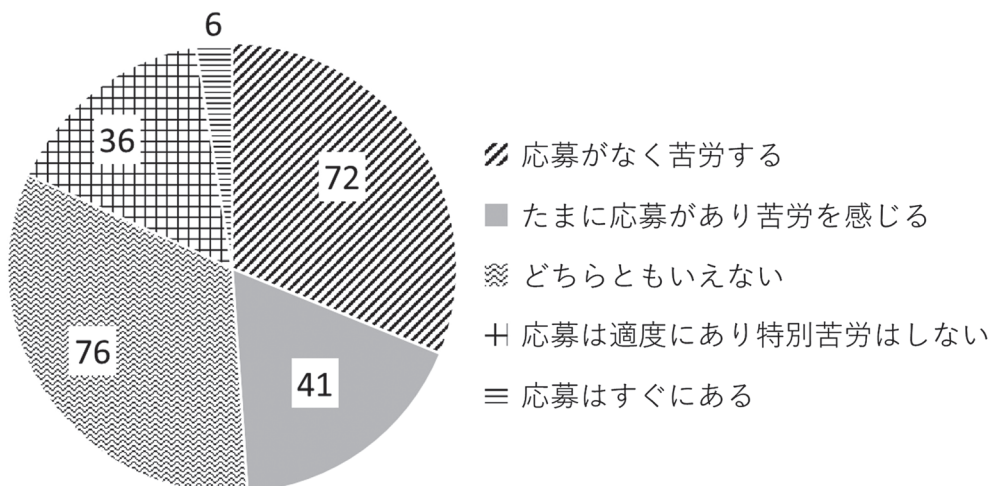


図1 新人胚培養士の応募について

表5 胚培養士の雇用方針

	施設数	(%)
人柄	154	(65)
完全未経験者OK	137	(58)
臨床検査技師などの有資格者	120	(51)
動物胚取り扱い経験者	88	(37)
他院でのヒト胚培養経験者	83	(35)
大卒以上	69	(29)
学歴は問わない	49	(21)
その他	20	(8)
臨床検査部業務ができる方		
手術室や実験室勤務のある方		
資格取得可能な学歴		
居住地(通勤可能な方)		
休日出勤できる方		

### 新人胚培養士の離職率について

2017年以降の最近5年間における新人胚培養士の就職離職状況を解析した。合計540名の新人胚培養士の就職および離職状況が得られた。5年で約4割の方が離職したことが明らかとなった(図2)。これらの離職にどのような因子が影響を与えているのかを単変量解析を行った。施設種別(大学, 病院, 診療所), 常勤培養士数, 培養士1人あたりの採卵件数, 常勤生殖医療専門医数, 認定胚培養士数, 臨床エンブリオロジスト数, 休日業務の有無, 産休or育休制度の有無, 資格取得方針の有無, 大卒以上を雇用するという方針, 臨床検査技師資格を有している方を雇用するという方針, 人柄を重視するという雇用方針, これらはいずれもlog-rank testおよびWilcoxon testにおいて有意な差は得られなかった。しかし, 有意な差を得た項目もある。それぞれのP値をlog-rank testおよびWilcoxon testの順に記す。胚培養士を適正人数配されているほど離職は少なく( $P = 0.002$ ,  $P = 0.0047$ )(図3a), 教育の責任者を配しているほど離職は少なく( $P = 0.0294$ ,  $P = 0.0073$ )(図3b), 教育のカリキュラムがないと離職は少なく( $P = 0.0386$ ,  $P = 0.0308$ )(図3c), 施設の雇用方針において未経験者OKとしている施設では離職が少なく( $P = 0.0308$ ,  $P = 0.0711$ )(図3d), 他院でヒト胚培養経験を条件にしていない施設では離職が少なく( $P = 0.0097$ ,  $P = 0.0078$ )(図3e), 動物胚経験者は離職が少なかった( $P = 0.0947$ ,  $P = 0.0091$ )(図3f)。また, 東京とそれ以外の地域で差を認め, 東京地域以外で離職が少なかった( $P = 0.0357$ ,  $P = 0.0064$ )。これら単変量解析で有意な差を認めた7つの項目を含めた多変量解析をした結果, 胚培養士を適正人数配すること( $P = 0.222$ ), 教育カリキュラムがないこと( $P = 0.0402$ ), 雇用方針に他院ヒト胚経験を問わないこと( $P = 0.0468$ )が抽出された(表7)。

### その他困っていること

本アンケート調査ではその他困っている事としての自由記載を行った。結果を表8に示す。その他普段気を付けてい

表6 離職防止のための取り組み

	施設数	(%)
学会・講習会参加費の拠出	135	(57)
産休育休制度の導入	130	(55)
教育制度の構築	95	(40)
時短勤務の導入	88	(37)
シフト制の導入	85	(36)
給与面の厚遇	71	(30)
入職時の面接の強化	47	(20)
その他	22	(9)
学位取得の援助		
女性の働きやすい環境作り		
週休3日制		
良好な人間関係の構築		
人事評価制度の見直し		
有給消化100%を見直す		
応募前の見学の促進		

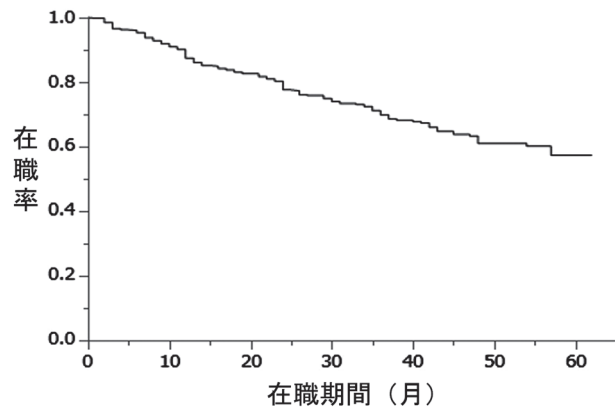


図2 新人胚培養士の入職後5年間の離職状況

ることとしての自由記載を行った。その結果, 医師と培養士のディスカッションは毎日行うこと, 医師は培養士にまかせきりにすべきでない, 培養室を密室にすべきでない, ラボとしての方向性を室長がしっかりと伝えるように努める, との回答があった。

### 考察

今回の実態調査で胚培養士の職務が多岐に渡り, 休日勤務も多い事が改めて明らかとなった。新人胚培養士に対する教育システムの差異に起因するのか, 医療機関の規模の差異に起因するのか, 技術の習得期間には差異を認めた。しかし, おおむね胚の凍結融解手技の獲得は約1年間で, 顕微授精の手技は約2年間で修得するという中央値を得た。OJTが9割を占めるなか, Off-JTにおける各学会や企業が主催する研修やセミナーは貴重な機会と考えられ, 今後も継続が望まれる。

胚培養士の雇用問題では約半数はその応募で苦慮してい

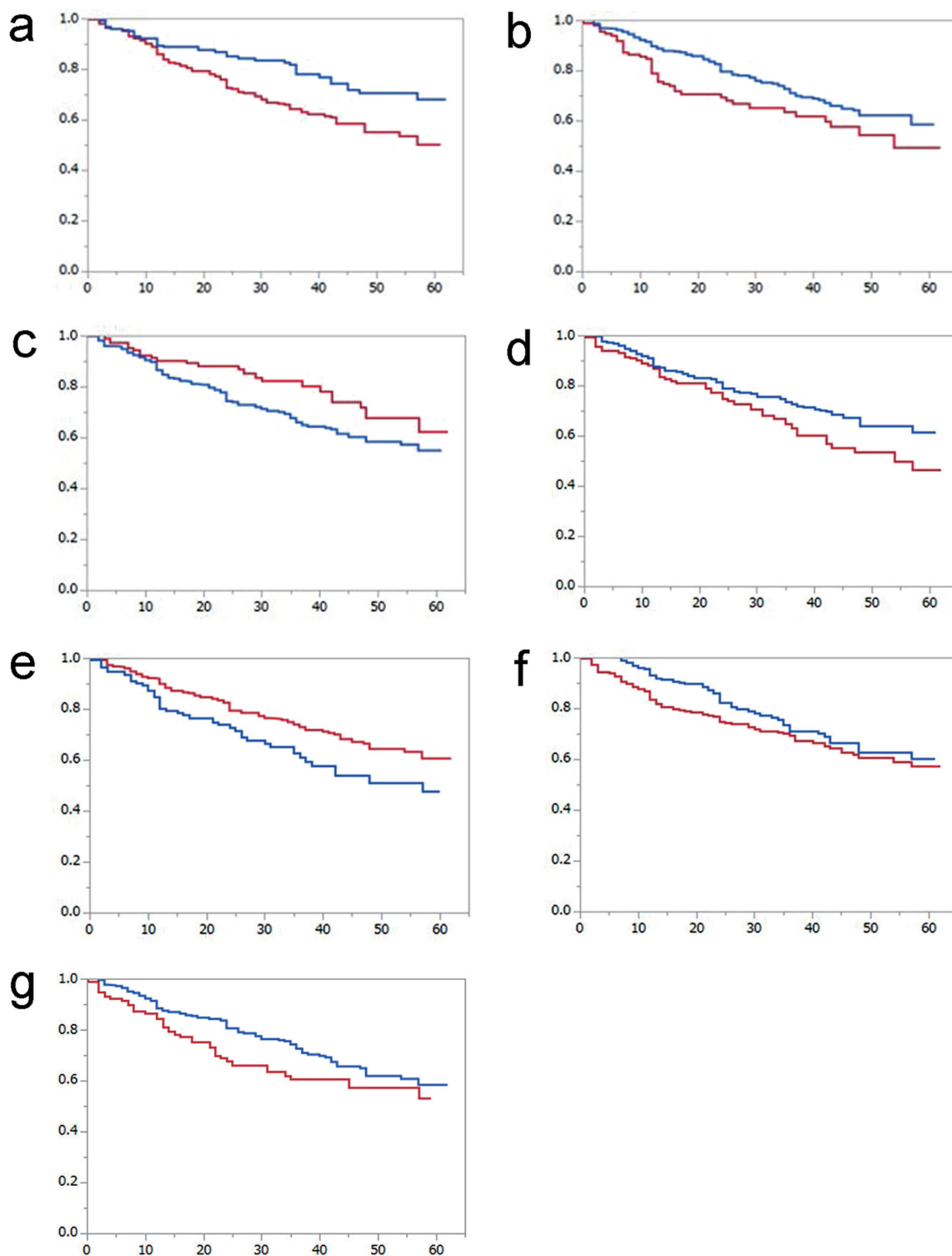


図3 新人胚培養士の離職状況に関連する因子

縦軸：在職率. 横軸：在職期間(月数). a：適正人数と思われる人数と実際の常勤胚培養士の差. 青線：適正人数と同等もしくはそれ以上. 赤線：適正人数未満. b：教育担当責任者の有無. 青線：教育の責任者あり. 赤線：教育の責任者なし. c：教育カリキュラムの有無. 青線：教育のカリキュラムあり. 赤線：教育のカリキュラムなし. d：未経験者OKという雇用方針の施設. 青線：未経験者OKの施設. 赤線：未経験者不可の施設. e：他院でヒト胚経験者を条件としている施設. 青線：他院でヒト胚経験者を募集している施設. 赤線：他院でヒト胚経験者不問. f：動物胚経験者かどうか. 青線：動物胚経験者. 赤線：動物胚経験者不問. g：施設の場所(東京か東京以外か). 青線：東京以外. 赤線：東京.

表7 離職に影響を与える因子の検討 (多変量解析)

	RR	95%CI	P値
適正人数との差	0.631	0.43-0.93	0.0202
教育の責任者の有無	0.706	0.48-1.04	0.0763
教育カリキュラムの有無	1.634	1.03-2.61	0.0402
雇用方針 (未経験者OKの有無)	0.808	0.56-1.17	0.2539
雇用方針 (動物胚経験の有無)	0.763	0.50-1.16	0.2108
雇用方針 (他院ヒト胚経験者の有無)	1.566	1.01-2.43	0.0455
施設場所 (東京, 東京以外)	1.085	0.73-1.62	0.6881

表8 その他困っていること

精神面の教育およびケアがわからない
多忙とそうでない日との差が大きく困る
給与の施設間格差が大きく困る
給与を払いながら教育することへの違和感
国家資格でないことに起因する種々の弊害
給与を払いながら教育してもすぐに辞めること
培養士間の人間関係
胚培養士の引き抜きが横行している
小規模クリニックでは技術教育に限界がある
教育の時間の確保困難
小中規模への入職は大規模施設への足掛かりと言われること
教育で少し厳しくするとすぐに離職してしまう
面接時に器用さを評価したいが評価方法がわからない
院長が怖くて労働環境の改善要望が言い出せない
新人が胚培養士のイメージが入職前と現実とで異なり離職する
新人のモチベーションが各自で違いすぎるが入職前に見極めきれない
休日出勤が多く採用者の離職が続く

ることが明らかとなった。離職防止のための工夫として、経済的な援助や勤務形態の緩和等が配慮される一方で、新人胚培養士は1年で12.5%、3年で30.1%、5年で42.7%が離職していく現実があきらかとなった。日本看護協会による2021年の病院看護・外来看護実態調査によると、2020年度の正規雇用看護職員は10.6%、新卒採用者は8.2%が離職されたと報告している<sup>1)</sup>。一方、厚生労働省の新規学卒者の離職状況によると大卒の新規入職者は3年で31.2%の方が離職していると報告している<sup>2)</sup>。胚培養士の離職率の結果を同じ医療従事者としての看護師として比較するのか、一般企業の大卒新人と比較するのが適切かは議論の余地があるが、この差には「国家資格の有無」という大きな背景の差が影響を及ぼしているのかもしれない。胚培養士の国家資格化は離職防止に一役を担う可能性がある。

単変量解析で有意な差がでた項目には一考の価値があると考え、統計学的には多変量解析で抽出された3項目が重要と考えられる。十分な胚培養士数を雇用することは、新人胚培養士の離職防止につながる対応可能な項目のひとつかもしれない。カリキュラムがある方が離職しやすいという結果は、教育の原則からは矛盾する。この結果はどう考え

たらいいのだろうか。すぐれたカリキュラムにより早くに一人前になった結果、他の医療機関に再就職しているか。もしくは、現行のカリキュラムが厳しく、現在の新人胚培養士に適していない内容となっているのか、カリキュラムにより胚培養士という職業の現実を短期間で突き付けられ、新人胚培養士にとってその環境の変化が受容できていないのではないか、など様々考えられる。表8にある自由記載にて精神面の話や、教育を厳しくするとすぐに離職してしまうなど、教育する側の新人胚培養士に対する物足りなさを実感している実態も伺える。一方、新人胚培養士側からはカリキュラムが厳しすぎる、という見方もある。いずれにせよ、新人胚培養士の離職防止の視点からは、現行のカリキュラムには改善の余地が残されていると結論づけられる。また他院でヒト胚培養の経験者はすでに技術が確立されており、即戦力となるかもしれないが、そのような施設では新人胚培養士の離職率が高いことが伺える。カリキュラムの有無の問題と同様にその解釈が難しいが、アンケート調査の限界でもある。今回は離職理由まで問うてはならずこれ以上の解析には胚培養士側の調査が必要かも知れない。

アンケート調査表を回収し解析し実感したのは、表8に示すような自由記載が非常に多く、紙面の関係上主な事項しか紹介できないが、全国のART登録施設において、職場環境や教育についてかなりの関心と危機感があると本調査を通じて実感した。今回の調査結果が様々なART登録施設の今後の雇用や新人胚培養士の教育方法の見直しの一助となることを期待したい。

## 謝 辞

ご多忙の折、本アンケート調査にご協力いただきましたART登録施設の皆様に深甚なる謝意を申し上げます。

## 文 献

- 1) 公益社団法人日本看護協会 広報部 (2021) : 病院看護・外来看護実態調査. News Release 2022年4月1日 ([https://www.nurse.or.jp/up\\_pdf/20220401121744\\_f.pdf](https://www.nurse.or.jp/up_pdf/20220401121744_f.pdf)).
- 2) 厚生労働省: 新規学卒者の離職状況 (2021年10月) [https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177553\\_00004.html](https://www.mhlw.go.jp/stf/houdou/0000177553_00004.html).