

—原著—

我が国における生殖補助医療胚培養士の現状2022： 一般社団法人日本卵子学会生殖補助医療管理胚培養士 および胚培養士資格制度による審査結果の解析

**The current status of certified “Embryologists of Assisted Reproductive
Technology” in Japan 2022: Analysis of the examination results of the
senior embryologist and embryologist qualification system for assisted
reproductive technology administered
by the Japanese Ova Research Society**

木村 直子^{1*}・高橋 俊文²・久慈 直昭³・柏崎 直巳⁴・寺田 幸弘⁵

Naoko Kimura^{1*}, Toshifumi Takahashi², Naoaki Kuji³, Naomi Kashiwazaki⁴ and Yukihiko Terada⁵

¹山形大学大学院農学研究科 〒997-8555 鶴岡市

²福島県立医科大学ふくしま子ども・女性医療支援センター 〒960-1295 福島市

³東京医科大学医学部産科婦人科学教室 〒160-0023 新宿区

⁴麻布大学大学院獣医学部研究科 〒252-5201 相模原市

⁵秋田大学大学院医学系研究科 〒010-8543 秋田市

¹Laboratory of Animal Reproduction, Graduate School of Agricultural Science, Yamagata University, 1-23 Wakabamachi, Tsuruoka, Yamagata 997-8555, Japan

²Fukushima Medical Center for Children and Women, Fukushima Medical University, 1 Hikarigaoka, Fukushima 960-1295, Japan

³Department of Obstetrics and Gynecology, Tokyo Medical University, 6-7-1 Nishi-shinjuku, Shinjuku-ku, Tokyo 160-0023, Japan

⁴Graduate School of Veterinary Sciences, Azabu University, 1-17-71 Fuchinobe, Chuo-ku, Sagami-hara, Kanagawa 252-5201, Japan

⁵Department of Obstetrics and Gynecology, Akita University Graduate School of Medicine, 1-1-1 Hondo, Akita 010-8543, Japan

要旨：日本卵子学会では、生殖補助医療（ART）の核心を担う胚培養士の知識と技術の向上を目的とし、2002年度より生殖補助医療胚培養士、2007年度より上級資格として生殖補助医療管理胚培養士の資格認定を実施している。本稿では2022年度までに行った資格審査結果をまとめ、過去の報告との比較から胚培養士の現状を考察する。胚培養士は、受験者総数2,620名に対し、2,058名が認定され、平均合格率は78.5%であった。管理胚培養士は、受験者総数39名に対し、34名が認定され、平均合格率は87.2%であった。2022年度審査終了時点の有資格者は、胚培養士1,478名（概数）、管理胚培養士31名、合わせて1,509名であった。新規認定者の性別は女性が80.5%、20–29歳が72.3%を占めていた。また最終学歴は、4年制大学卒以上の割合が76.6%を占め、前報との比較から、増加傾向にあった。最終学歴の専門分野は、医療技術教育機関以外の理系学部出身者51.2%（農学部39.9%、理学部8.1%、工学部2.6%、栄養学部0.6%）と、医療技術養成機関の出身者41.8%（臨床検査技師などの医療技術職の有資格者）に概ね二分され、前報との比較から、農学系、理工学系の出身者の比率がやや増加傾向にあった。新規認定者の申請時点の臨床実務経験年数は1～4年目が78%を占め、前報から大きな変化はなく、

（受付 2023年8月25日／受理 2023年10月13日）

別刷請求先：〒997-8555 山形県鶴岡市若葉町1-23 山形大学大学院農学研究科動物調節学分野

*To whom correspondence should be addressed. e-mail: naonao@tds1.tr.yamagata-u.ac.jp

勤務施設は産婦人科医院・クリニックが74.7%を占め、前報より増加していた。5年ごとの資格更新における平均更新率は75.9%、認定者全体の資格更新率は62.7%であった。管理胚培養士は、年当たり約2.1名のペースで認定されており、胚培養士・管理胚培養士総数の1.6%であった。2022年度からの人工授精等の「一般不妊治療」、体外受精・顕微授精等の「ART」の保険適用への移行により、医療界および学術・教育界が連携し、優れた胚培養士を育成し、良質なARTを国民に提供することへの責務はさらに大きくなっている。本学会が認定する胚培養士の現状を踏まえ、より適切な胚培養士資格制度を継続的に実施し、本邦のART技術の向上に努める必要がある。

キーワード: 生殖補助医療 (ART), 胚培養士, 管理胚培養士, 資格制度

Abstract: The Japan Society for Ova Research (JSOR) is the certifying board for embryologists engaged in assisted reproductive technology (ART). This report summarizes the results of the qualification examinations conducted up to FY2022 and discusses the current status of embryologists in comparison with past reports. Two-thousand fifty-eight embryologists were certified out of a total of 2620 examinees, an average pass rate of 78.5%, and 34 senior embryologists were certified out of a total of 39 examinees, an average pass rate of 87.2%. The total number of certified embryologists at the end of the FY2022 review was 1509: 1478 embryologists and 31 senior embryologists. Eighty point five percent of the newly certified embryologists were female, and 72.3% were between the ages of 20–29. As for the final educational background, 76.6% of the respondents had a 4-year college degree or higher, an increase compared to the previous report. The final educational specialties were generally divided into two groups: 51.2% were from science departments other than medical technology training institutions (39.9% from agriculture, 8.1% from science, 2.6% from engineering, and 0.6% from nutrition), and 41.8% were from medical technology training institutions (qualified medical technology professionals such as clinical laboratory technicians). Compared to the previous report, there was a slight increase in the proportion of those from agricultural and science/engineering backgrounds. The number of years of clinical work experience at the time of application by the newly certified persons was 1–4 years for 78% of these applicants, no significant change from the previous report, and obstetrics and gynecology clinics accounted for 74.7% of their working facilities, an increase from the previous report. The average renewal rate for certification renewals every five years was 75.9%, and the overall certification renewal rate for certified individuals was 62.7%. Senior embryologists were certified at a rate of approximately 2.1 per year, accounting for 1.6% of the total number of embryologists and senior embryologists. With the shift of treatments such as artificial insemination to "general infertility treatment" insurance coverage, and in vitro fertilization and ICSI to "ART" from FY2022, the medical, academic, and educational communities have an even greater responsibility to work together to train quality embryologists and provide quality ART to the public. Based on the current status of embryologists certified by our society, we need to continue to implement a more appropriate embryologist certification system and strive to improve ART techniques in Japan.

Key words: Assisted reproductive technology (ART), Embryologists, Senior embryologists, Certification system

はじめに

国立社会保障・人口問題研究所が2021年に実施した第16回出生動向基本調査(結婚と出産に関する全国調査)では、不妊について心配したことがある夫婦の割合は、前回調査(2015年)の35%から39.2%へ増加、不妊の検査または治療経験がある夫婦の割合は、前回調査の18.2%(5.5組に1組)から22.7%(4.4組に1組)へ増加していた¹⁾。医療の介入のない自然な妊娠が最も望ましいことは言をまたないが、本邦は世界有数の生殖補助医療(ART)大国となり久しい現状がある。

遑って1990年代以降、出生率の低下傾向が社会で顕在化するようになり、政府は少子化社会への対応を重要政策課題として取り組んできた。2020年には、不妊治療の保険適用に係る政府方針として、少子化社会対策大綱における不妊治療等への支援の検討を行い、菅内閣の基本方針において不妊治療への保険適用の実現を目指し、全世代型社会保障改革の方針において2022年度からの不妊治療への保険適用の実施が閣議決定された。一連の政府の方針を受け、一般社団法人日本生殖医学会では本邦で実施されるARTおよび一般不妊治療の各医療技術の有効性等のエビデンスレベルの評価を行い、生殖医療ガイドラインを取りまとめ、2021

年11月に刊行した²⁾。それらを踏まえ、2022年4月より、人工授精等の「一般不妊治療」、体外受精・顕微授精等の「ART」が保険適用となった。1983年に本邦初の体外受精児の誕生が報告されて以降、不妊治療へのARTの導入が加速的に普及し、39年間を経て、ARTは社会保障制度に組み込まれるようになった。

ARTを実施する施設は、高度な医療技術と高い倫理観をもつことが求められる。国民および社会からの期待に応えるべく本邦のARTに関して、公益社団法人日本産科婦人科学会による症例登録制度が徹底されている。日本産科婦人科学会が公表している「2021年ARTデータブック」ならびに倫理委員会登録・調査小委員会報告によると、2021年のART治療は498,140周期が行われ、69,797人の児が誕生している³⁾。厚生労働省より公表された人口動態統計（確定数）では、2021年の出生児総数は81万1,622人であるため、ARTによる挙児率は約8.6%（約11.6人に1人）と算出される。

以上の背景から、ARTにかかわる諸要素は、本邦の人口動態に影響を及ぼしかねない事項となりつつあることは否定できない状況であり、適切な適応判断のもとに質の高いARTを国民に提供できるよう環境を整えることは、これまで以上に重要と考えられる。

本稿では、日本卵子学会（以降、本学会）が実施している「ARTを目的として、医師の指導の下に体外で配偶子および胚を扱う業務に従事する技術者（胚培養士）」を対象にした生殖補助医療管理胚培養士および胚培養士資格制度による資格認定事業から、最近の認定状況（前回の報告に2016～2022年度に実施した第15～21回分を追加したもの）、申請する胚培養士の属性と審査結果などから、胚培養士の現状と課題について考察を加える。本稿は、既報⁴⁻⁶⁾の続報となっており、既報も併せて参照頂きたい。

1. 生殖補助医療管理胚培養士および胚培養士の資格制度の開始から現在まで

本学会では、生殖医療の進歩に応じ、必要かつ適切な知識、錬磨された技能、高い倫理観と品位を備えた胚培養士の認定、ならびにART領域における技術の向上と発展を促すことを目的に、2001年6月の総会にて、胚培養士（Embryologist）資格制度の発足が承認され、2002年より、年に1回の資格認定事業を行っている。この資格制度の基本規程では、胚培養士の職務を「ARTを目的として、医師の指導の下に体外で配偶子および胚を扱う業務に従事する」と定めている。また2007年より、胚培養士職務を統括する立場として、生殖補助医療管理胚培養士（Senior Embryologist）の資格認定事業も開始し、日本生殖医学会との共同認定を行っている。いずれも申請には、日本産科婦人科学会による症例登録制度に登録されたART実施施設にて、一定期間の臨床実務経験の証明が必要である。胚培養士の臨床実務内容については、審査要項の申請資格にて「ヒト配偶子、受精卵、胚の操作・取り扱い、培養液の作成、器具の準備、採卵室などの施設管理、

保守などの一切を実際に行い、ヒト体外受精・胚移植のラボワークの全ての行程」と記載されている。

2022年度第21回目の資格審査を終えた時点で、累計で胚培養士2,058名、管理胚培養士34名を認定している（表1、表2）。5年ごとの資格更新となっているため、同時点で、胚培養士1,478名（概数）、管理胚培養士31名、合わせて1,509名の有資格者が全国の現場で活躍している。日本産婦人科学会における2022年7月時点のART登録施設数は627件と報告されている⁷⁾。それらの施設で従事する胚培養士総数は明確ではないが、日本産婦人科学会生殖・内分泌委員会などの調査報告から、本邦の胚培養士従事者数の概ね半数超は、本学会の有資格者と推測される。

資格審査のプロセスは第1回目より変わらぬスタンスで厳格に行われている。並行し、胚培養士資格の継続的な質の担保とART技術の向上に資する事業として、毎年の胚培養士セミナーおよび倫理講習会の開催、学術集会での胚培養士に向けたシンポジウムの充実に努め、本学会会員および関連学会の理解と協力の下、この資格制度が育まれてきた経緯がある。この間、日本産婦人科学会が表明する「生殖補助医療実施医療機関の登録と報告に関する見解」において、実施登録施設が配置すべき人員基準の一つとして、「胚を取り扱える技術者（医師あるいは、いわゆる胚培養士）」は、連携が望ましい要員から、必要不可欠な基準要員となった。さらに2022年4月より新たに保険適用となった一般不妊治療とARTにおいて、ART医療技術等の評価（ART管理料）に関する施設基準の一つとして、「当該保険医療機関内に、関係学会による配偶子・胚の管理に係る研修を受講した者が1名以上配置されていることが望ましい」と、胚培養士が記されている。

しかるに、本学会で資格認定された胚培養士は社会的にも広く認知されつつあり、毎年、全国から多数の申請がある。書籍などでも、本学会の胚培養士資格制度の紹介がなされており、参照頂きたい^{8,9)}。

2. 生殖補助医療胚培養士認定審査受験者の現状

本稿で示すデータは、申請者が記入するエントリーフォームから得た属性（最終学歴の学位や専門分野、年齢、実務経験年数、職位、都道府県など）に関する情報を使用し、審査結果（合格率や更新率）との関係性を分析した。

受験者総数2,620名の最終学歴の専門分野を表3に示す。18分野に大別しているが、極めて多彩な領域から人材が集まっていることが示されている。最も多いのが農学系（動物生命科学関連）出身者で全体の41.3%を占め、次いで医療技術専門学校出身者13.5%、医療系短期大学出身者9%、理学部（生物関連）出身者8.4%、医学部（保健・生命）出身者7.3%と続き、これらの合計で79.5%となる。資格審査開始当時から推移では、農学系（動物生命科学関連）出身者の割合は漸増し、過去最高の52.8%（第15回）以降、漸減傾向にある。また、医療技術専門学校および医療系短期大学の出身者の割合は、漸減傾向にある一方、医学部（保健・生命）出身者

表1 生殖補助医療胚培養士の認定状況

審査回数 (和暦年, 西暦年)	受験者 数*1	認定者数	合格率 (%)	資格更新 者数	更新率*2 (%)	資格凍結 者数*3	資格更新の対象者
第1回 (H14, 2002)	146	141	96.6				
第2回 (H15, 2003)	100	91	91.0				
第3回 (H16, 2004)	100	92	92.0				
第4回 (H17, 2005)	77	70	90.9				
第5回 (H18, 2006)	86	68	79.1				
第6回 (H19, 2007)	125	106	84.8	87	61.7	30	2002年の新規認定者
第7回 (H20, 2008)	99	78	78.8	69	75.8	18	2003年の新規認定者
第8回 (H21, 2009)	123	99	80.5	76	82.6	21	2004年の新規認定者
第9回 (H22, 2010)	105	94	89.5	48	68.6	8	2005年の新規認定者
第10回 (H23, 2011)	93	83	89.2	47	69.1	18	2006年の新規認定者
第11回 (H24, 2012)	109	84	77.1	125	64.8	39	2007年の新規認定者, 資格更新者など
第12回 (H25, 2013)	108	87	80.6	102	69.4	26	2008年の新規認定者, 資格更新者など
第13回 (H26, 2014)	132	122	92.4	133	76.0	32	2009年の新規認定者, 資格更新者など
第14回 (H27, 2015)	140	108	77.1	117	82.4	40	2010年の新規認定者, 資格更新者など
第15回 (H28, 2016)	159	121	76.1	114	87.7	17	2011年の新規認定者, 資格更新者など
第16回 (H29, 2017)	166	110	66.3	163	78.0	33	2012年の新規認定者, 資格更新者など
第17回 (H30, 2018)	166	110	66.3	144	76.2	37	2013年の新規認定者, 資格更新者など
第18回 (R1, 2019)	164	107	65.2	175	68.6	63	2014年の新規認定者, 資格更新者など
第19回 (R2, 2020)	111	79	71.2	185	82.2	44	2015年の新規認定者, 資格更新者など
第20回 (R3, 2021)	148	95	64.2	200	85.1	59	2016年の新規認定者, 資格更新者など
第21回 (R4, 2022)	163	113	69.3	234	85.7	36	2017年の新規認定者, 資格更新者など
合計	2,620	2,058	78.5	—	平均 75.9	—	

2022年8月時点の有資格者概数:1478名(直近5年間の新規認定者・資格更新者および直近1年間の資格凍結者の総数, グレー部分).
*1:受験者とは, 申請者から書類不合格者や辞退者を除いた筆記試験・口述試験の受験者. *2:更新率は, (その年度の資格更新者数)
÷ (5年前の新規認定者数+5年前の資格更新者数) ×100で算出. 合計の数値は, 各年更新率の平均値. *3:資格凍結者とは, 資格更新の申請年度に, 休職による凍結希望届を提出した者.

表2 生殖補助医療管理胚培養士の認定状況

審査回数 (和暦年, 西暦年)	受験者 数*1 (名)	認定者 数 (名)	合格率 (%)	資格更新 者数	更新率*2 (%)	資格凍結 者数*3	資格更新の対象者
第1回 (H19, 2007)	7	7	100.0				
第2回 (H20, 2008)	3	3	100.0				
第3回 (H21, 2009)	2	1	50.0				
第4回 (H22, 2010)	0	0	-				
第5回 (H23, 2011)	0	0	-				
第6回 (H24, 2012)	3	3	100.0	5	71.4	2	2007年の新規認定者
第7回 (H25, 2013)	4	3	75.0	2	66.7	0	2008年の新規認定者
第8回 (H26, 2014)	3	2	66.7	1	100.0	0	2009年の新規認定者
第9回 (H27, 2015)	0	0	-	0	-	0	2010年の新規認定者
第10回 (H28, 2016)	4	3	75.0	0	-	0	2011年の新規認定者
第11回 (H29, 2017)	1	0	0.0	5	62.5	1	2012年の新規認定者および資格更新者など
第12回 (H30, 2018)	3	3	100.0	5	100.0	0	2013年の新規認定者および資格更新者など
第13回 (R1, 2019)	3	3	100.0	3	100.0	0	2014年の新規認定者および資格更新者など
第14回 (R2, 2020)	0	0	-	2	-	0	2015年の新規認定者および資格更新者など
第15回 (R3, 2021)	4	4	100.0	3	100.0	0	2016年の新規認定者および資格更新者など
第16回 (R4, 2022)	2	2	100.0	5	100.0	1	2017年の新規認定者および資格更新者など
合計	39	34	87.2	—	平均 87.6	—	

2023年1月時点の有資格者数:31名(直近5年間の新規認定者・資格更新者および直近1年間の資格凍結者の総数, グレー部分).
*1:受験者とは, 申請者から書類不合格者や辞退者を除いた口述試験の受験者. *2:更新率は, (その年度の資格更新者数) ÷ (5
年前の新規認定者数+5年前の資格更新者数) ×100で算出. 合計の数値は, 各年更新率の平均値. *3:資格凍結者とは, 資格更新
の申請年度に, 休職による凍結希望届を提出した者.

表3 生殖補助胚培養士資格審査受験者の最終学歴の専門分野

No.	専門分野	第1+ 2回	第3+ 4回	第5+ 6回	第7+ 8回	第9+ 10回	第11回	第12回	第13回	第14回	第15回	第16回	第17回	第18回	第19回	第20回	第21回	総計
1	農学系(動物生命科学関連)	79 (32.1)	49 (27.7)	72 (34.1)	81 (36.5)	71 (35.9)	53 (48.6)	52 (48.1)	77 (58.3)	64 (45.7)	84 (52.8)	85 (51.2)	70 (42.2)	74 (45.1)	51 (46)	55 (37.2)	64 (39.3)	1,081 (41.3)
2	医療技術専門学校	70 (28.5)	39 (22.0)	48 (22.7)	34 (15.3)	40 (20.2)	11 (10.1)	15 (13.9)	9 (6.8)	8 (5.7)	15 (9.4)	9 (5.4)	9 (5.4)	13 (7.9)	8 (7.2)	12 (8.1)	14 (8.6)	354 (13.5)
3	医療短期大学	36 (14.6)	36 (20.3)	31 (14.7)	35 (15.8)	23 (11.6)	11 (10.1)	7 (6.5)	5 (3.8)	7 (5.0)	9 (5.7)	4 (2.4)	8 (4.8)	8 (4.9)	4 (3.6)	6 (4.1)	5 (3.1)	235 (9)
4	医学部(医学科)	12 (4.9)	12 (6.8)	5 (2.4)	8 (3.6)	2 (1.0)	1 (0.9)	2 (1.9)		3 (2.1)	3 (1.9)	2 (1.2)	4 (2.4)	4 (2.4)	3 (2.7)	3 (2.)	4 (2.5)	68 (2.6)
5	理学部(生物専攻)	13 (5.3)	6 (3.4)	17 (8.1)	14 (6.3)	16 (8.1)	8 (7.3)	9 (8.3)	12 (9.1)	18 (12.9)	19 (11.9)	14 (8.4)	17 (10.2)	16 (9.8)	12 (10.8)	16 (10.8)	12 (7.4)	219 (8.4)
6	衛生学部	7 (2.8)	4 (2.3)	15 (7.1)	14 (6.3)	8 (4.0)	1 (0.9)	1 (0.9)	7 (5.3)	5 (3.6)	4 (2.5)	3 (1.8)	3 (1.8)	4 (2.4)	1 (0.9)	8 (5.4)	3 (1.8)	88 (3.4)
7	医学部(保健・生命)	1 (0.4)	8 (4.5)	13 (6.2)	23 (10.4)	17 (8.6)	8 (7.3)	8 (7.4)	10 (7.6)	12 (8.6)	6 (3.8)	16 (9.6)	16 (9.6)	11 (6.7)	8 (7.2)	13 (8.8)	21 (12.9)	191 (7.3)
8	保健学部	6 (2.4)	5 (2.8)	5 (2.4)	6 (2.7)	6 (3.0)	6 (5.5)	5 (4.6)	7 (5.3)	9 (6.4)	6 (3.8)	8 (4.8)	11 (6.6)	12 (7.3)	8 (7.2)	13 (8.8)	10 (6.1)	123 (4.7)
9	工学部	7 (2.8)	3 (1.7)	2 (0.9)	2 (0.9)	8 (4.0)	4 (3.7)	2 (1.9)	2 (1.5)	3 (2.1)	2 (1.3)	8 (4.8)	10 (6.0)	5 (3.0)	7 (6.3)	10 (6.8)	14 (8.6)	89 (3.4)
10	薬学部	5 (2.0)	6 (3.4)				1 (0.9)	2 (1.9)			2 (1.3)				1 (0.9)	1 (0.7)	2 (1.2)	20 (0.8)
11	高等看護専門学校	3 (1.2)	1 (0.6)		2 (0.9)		1 (0.9)	1 (0.9)		1 (0.7)								9 (0.3)
12	教育学部	3 (1.2)	1 (0.6)		1 (0.5)	1 (0.5)					1 (0.6)							8 (0.3)
13	環境保健学部	3 (1.2)	1 (0.6)	3 (1.4)	2 (0.9)	5 (2.5)	2 (1.8)	4 (3.7)	3 (2.3)	9 (6.4)	3 (1.9)	1 (0.6)				3 (1.8)	3 (1.8)	39 (1.5)
14	栄養学部		4 (2.3)			1 (0.5)	1 (0.9)		1 (0.7)		2 (1.2)	2 (1.2)	2 (1.2)	2 (1.2)	2 (1.8)	3 (2)	1 (0.6)	17 (0.6)
15	水産学部	1 (0.4)									1 (0.6)							2 (0.1)
16	経済学部		1 (0.6)															1 (0)
17	外国語大		1 (0.6)									1 (0.6)						2 (0.1)
18	生殖補助医療胚培養士専門教育課程										1 (0.6)	1 (0.6)	1 (0.6)	2 (1.2)	2 (1.8)			7 (0.3)
19	その他									3 (1.9)	12 (7.2)	17 (10.2)	17 (10.2)	13 (7.9)	4 (3.6)	8 (5.4)	10 (6.1)	67 (2.6)
計		246	177	211	222	198	109	108	132	140	159	166	166	164	111	148	163	2,620 (100)

各審査回数における受験者数と、それに占める最終学歴の専門分野の割合(%)。

の割合は、漸増傾向にある。

胚培養士養成のための生殖補助医療専門の教育課程は、本邦では2005年に、国際医療福祉大学大学院修士課程に「生殖補助医療胚培養分野」が初めて開設されている。近年、このような胚培養士養成専門教育課程の新設がいくつかみられることから、前報⁶⁾（第14回までのまとめ）以降、最終学歴の専門分野の項目に、「生殖補助医療胚培養士専門教育課程」を追加し、今回が初めての報告となる。全体に占める割合は僅かだが、今後の動向に注目する。

胚培養士の経験年数と不合格率との関係を表4に示す。胚培養士としての経験年数が1～2年目の途中で申請し、受験する割合は42.6%で最も多く、それらの不合格率21.4%は、経験年数が3年目および4年目のものと大きく変わらなかった。一方、経験年数が5年目以降の受験者の割合は20.7%を占め、それらの不合格率30.8%は、2～4年目までの数字よりも、やや高かった。資格審査の狙いは胚培養士のMinimal standardとしての知識・技術を問うものであるが、経験年数の増加に伴い不合格率が減少する傾向であった前報⁶⁾から変化していた。

受験者の最終学歴と不合格率との関係を表5に示す。最終学歴の受験者の割合は、4年制大卒が56.6%で最も多く、これに大学院修了者の23%および6年制大卒の0.4%を加えると、4年制大卒以上は80%となる。最終学歴ごとの不合格率は、大学院修了者が19.4%で最も低く、4年制大卒、6年制大卒、短期大卒、3年制専門学校卒の順に高くなった。これらの傾向は、前報⁶⁾から大きく変化していないが、全体的に不合格率は上昇していた。

3. 生殖補助医療胚培養士認定者の現状

これまで本学会で実施した生殖補助医療胚培養士資格審査21回分の受験者総数2,620名に対し、審査の結果2,058名が認定され、平均認定率（合格率）は78.5%となっている（表1）。前報⁶⁾（第14回までのまとめ）の平均合格率85.7%から低下しており、特に直近6年間は、2020年度（第19回）を除き70%を下回って推移している（表1、図1A）。2022年8月時点の有資格者概数は、直近5年間の新規認定者と資格更新者、ならびに直近1年間の資格凍結者の総数1,478名としている（表1グレー部分の総数）。以下に、認定者の属性、認定後の資格更新状況などについて、項目ごとの分析結果を示す。

1) 性別比および年齢階級別分布

認定者総数2,058名の性別比および年齢階級別分布を図2に示す。性別比（図2A）は、男性401名（19.5%）、女性1,657名（80.5%）と女性が8割を超えており、この傾向は資格審査開始当時から長らく変化していない。認定者の年齢階級別分布（図2B）は、申請時点の年齢で示している。25～29歳の48.7%が最も高く、これに20～24歳の23.6%を加えると、30歳未満での認定者は72.3%と、7割を超える。30歳以降の認定者は、年齢を経るごとに少数となっている。前報⁶⁾（第14回までのまとめ）の平均年齢は29歳であったが、第15回～第21回分（735名）の平均年齢は28.2歳となっており、僅かに若齢化していた。

2) 最終学歴

認定者総数2,058名の最終学歴の分布を図3に示す。4年制大卒が52.5%で最も多く、前報⁶⁾（第14回までのまとめ）

表4 生殖補助医療胚培養士受験者の経験年数と不合格率との関係

経験年数	受験者数	受験者総数に占める割合 (%)	不合格者数	経験年数毎の不合格率 (%)
1～2年目	933	42.6	200	21.4
3年目	487	22.3	113	23.2
4年目	316	14.4	74	23.4
5年目以降	452	20.7	139	30.8

第5回～第21回分のまとめ。

表5 生殖補助医療胚培養士受験者の最終学歴と不合格率との関係

最終学歴	受験者数	受験者総数に占める割合 (%)	不合格者数	最終学歴毎の不合格率 (%)
大学院修了者	504	23.0	98	19.4
4年制大学卒業生	1,239	56.6	283	22.8
短期大学卒業生	182	8.3	52	28.6
専門学校卒業生	255	11.7	91	35.7
6年制大学卒業生	8	0.4	2	25.0

第5回～第21回分のまとめ。

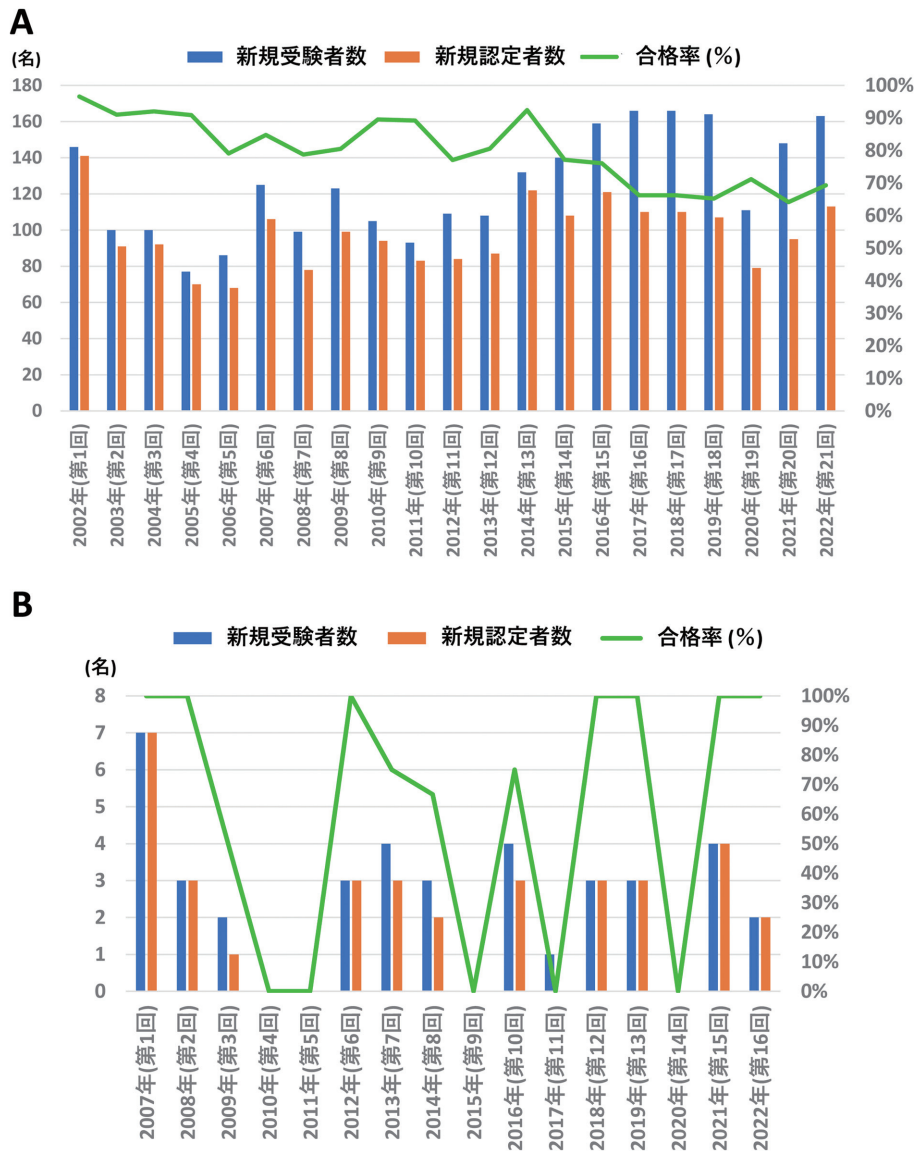


図1 生殖補助医療胚培養士の認定状況 (A) および生殖補助医療管理胚培養士の認定状況 (B)

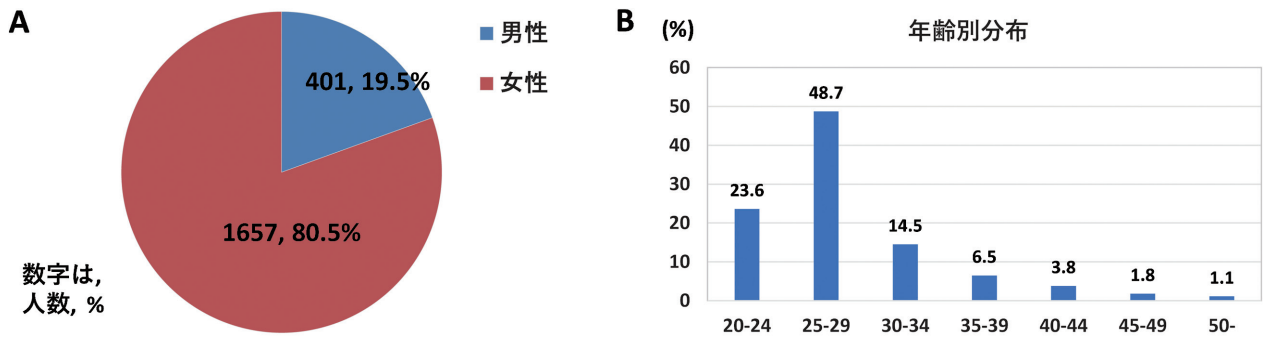


図2 生殖補助医療胚培養士認定者の性別比 (A) および年齢階級別分布 (B)

から6.5%増加していた。次いで大学院修了者の22.7%，3年制専門学校卒の12.9%，短期大卒の9.1%，6年制大卒の1.4%と続き，これらの割合は，表5受験者の最終学歴の割合と概ね類似していた。4年制大卒，大学院修了者，6年制大卒を合わせた4年制大卒以上の割合は76.6%となり，前報⁶⁾から6%増加していた。これらの結果から，胚培養士という職種が，審査回数を重ねるごとに，4年制大卒以上の学生の就職先として浸透しつつあることがうかがえた。

認定者の最終学歴専門分野の分布を図4に示す。表3の受験者の最終学歴の専門分野を，近い領域ごとにグルーピングし示した。図4では，表3の2医療技術専門学校，3医療短

期大学および11高等看護専門学校を「臨床検査・看護・医療技術関連の専門学校，短期大学」とし，6衛生学部，7医学部（保健・生命），8保健学部および13環境保健学部を「医学系の保健学部，衛生学部，環境保健学部など」とし，1農学系（動物生命科学関連）と5理学部（生物専攻）を「農学部・理学部（動物生命科学，バイオサイエンスなど）」とし，12教育学部，16経済学部，17外国語学部を「文系学部（教育，経済，外国語など）」とした。このほか例数の少ないものは「その他」とした。

医療技術教育機関以外の理系学部として，農学部・理学部（動物生命科学，バイオサイエンスなど）出身者で48.0%（うち農学部39.9%，理学部8.1%）となり，工学部（細胞生化学や組織・細胞工学など）出身者2.6%および栄養学部出身者0.6%を加えると51.2%となる。一方，医療技術養成機関の出身者は，臨床検査・看護・医療技術関連の専門学校，短期大学出身者23.6%および医学系の保健学部・衛生学部・環境保健学部などの出身者18.2%を合わせると41.8%となる。

以上から，胚培養士は，農学系，理工学系でARTに直接関連する高等動物を対象とする生殖科学および発生・生殖工学などを学んだ卒業生と，臨床検査技師などの医療技術職の国家資格取得者に概ね二分され，前報⁶⁾と比較し，農学系，理工学系の出身者の比率がやや増えている傾向であった。なお前報⁶⁾以降，生殖補助医療専門教育課程の出身者の調査も行っており，全体に占める割合はまだ僅か（0.1%）であるが，今後の動向に注目する。

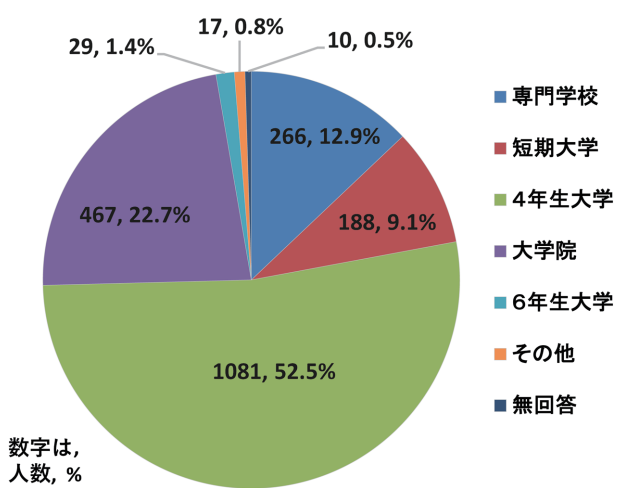


図3 生殖補助医療胚培養士認定者の最終学歴の分布

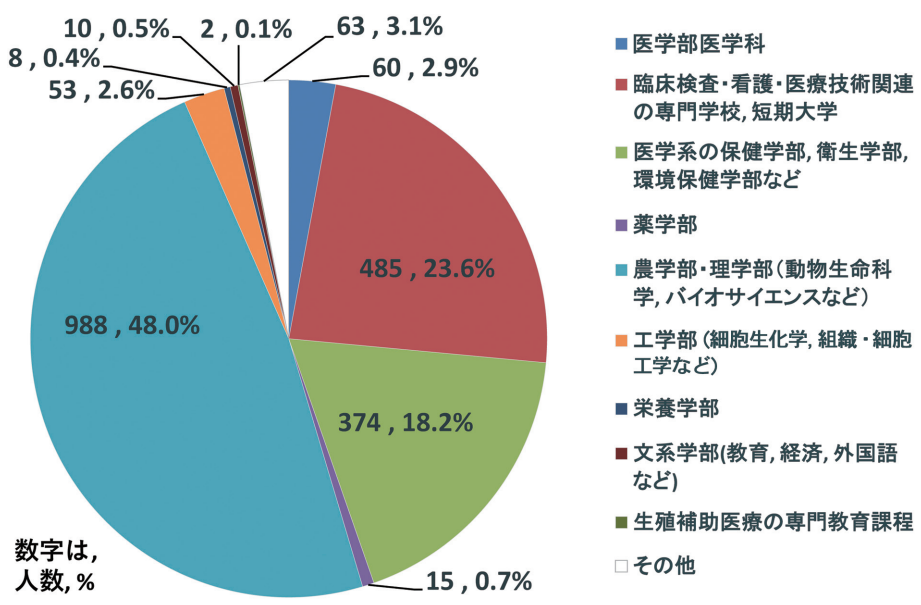


図4 生殖補助医療胚培養士認定者の最終学歴専門分野の分布

表6 生殖補助医療胚培養士認定者の博士学位の取得状況

専門分野	人数	比率 (%)
医学博士	36	49.3
博士 (生物資源学)	3	4.1
農学博士	12	16.4
理学博士	7	9.6
博士 (自然科学)	3	4.1
博士 (工学)	1	1.4
博士 (栄養学)	1	1.4
博士 (生物圏科学)	1	1.4
博士 (生命科学)	2	2.7
博士 (栄養生命科学)	3	4.1
その他 (バイオサイエンスなど)	4	5.5
合計	73	100.0

第1回～第21回分のまとめ。

3) 博士および修士の学位取得状況

認定者総数2,058名の博士学位取得状況を表6に、認定者の修士学位取得状況を表7に示す。認定者全体に占めるそれぞれの学位取得者の割合は、博士が3.5% (73名) および修士が22.4% (461名) で、合わせると25.9%であった。前報⁶⁾ (第14回までのまとめ) は26.8%であり、それ以前まで増加し続けていたが、今回は前報⁶⁾と同程度であった。胚培養士としてのキャリア形成では、資格取得後、管理胚培養士の資格取得を目指し、社会人学生として大学院修士課程を修得後、さらに博士課程に進学するケースが散見される。したがって、修士学位および博士学位の取得者数は、胚培養士の資格認定後に、増加することが考えられる。

修士学位の取得分野は、認定者全体の最終学歴専門分野の分布 (図4) に類似した多様性がみられ、農学研究科が28.6%と最も多く、次いで医学部医学科が10%となっている (表7)。一方、博士学位の取得分野は、医学が49.3%と最も多く、次いで農学が16.4%、理学が9.6%と続き、修士学位の取得分野の分布と異なっていた (表6)。資格の取得時点で医学博士を取得しているケースとして、ARTを専門とする臨床医師のほか、他分野から医学領域博士課程への進学者が多く含まれることがうかがえた。

4) 臨床実務の経験年数

認定者総数2,058名の申請時の実務経験年数 (資格審査の申請時における生殖補助医療を目的とする胚培養室業務の従事期間) の分布を図5に示す。申請時から年度末を越えた約5ヵ月後に資格が付与されるため、実際資格認定時の実務経験年数は1年間分上がっている可能性がある。1～2年目での申請が46% (951名) と最も多く、次いで3～4年目が32% (646名) であり、合わせて1～4年目が、全体の78%を占めている。これらの傾向は、資格審査開始当時から大きく変化していない。全体の72.3%が20～29歳であることから (図2B)、資格審査の開始から20年以上を経た現在でも、ART施設の胚培養室は、日常的に多くの新人や若手

表7 生殖補助医療胚培養士認定者の修士学位の取得状況

専門分野	人数	比率 (%)
農学研究科	132	28.6
医学部医学科	46	10.0
自然科学研究科	33	7.2
獣医畜産・酪農学研究科	21	4.6
理学研究科	25	5.4
工学 (系) 研究科	13	2.8
生物理工学研究科	28	6.1
保健科学・衛生研究科	29	6.3
医療福祉学研究科	15	3.3
総合学術・科学研究科	8	1.7
医学 (療) 系研究科	35	7.6
生物資源科学研究科	16	3.5
生活科学研究科	4	0.9
医学工学研究科	2	0.4
生物圏科学研究科	5	1.1
医歯学総合研究科	6	1.3
生物産業学研究科	2	0.4
人間関係学研究科	2	0.4
人間・自然環境学研究科	2	0.4
栄養生命科学研究科	1	0.2
システム生命科学研究科	11	2.4
生物生産システム研究科	1	0.2
人間文化研究科	3	0.7
薬学研究科	3	0.7
その他	18	3.9
合計	461	100.0

第1回～第21回分のまとめ。

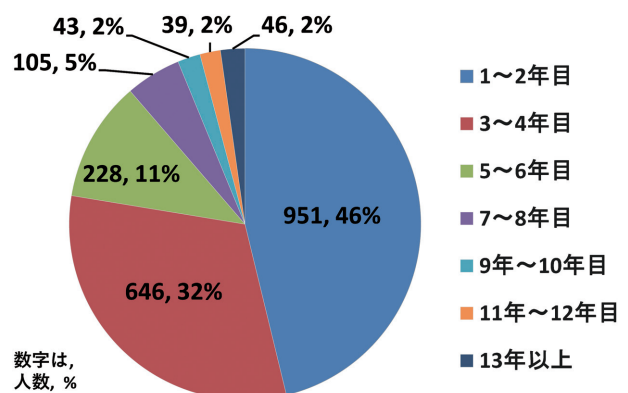


図5 生殖補助医療胚培養士認定者の臨床実務経験年数の分布

が存在していることを示唆している。これらから、胚培養士は新人が参入しやすい職種であること、入職後の人材の入れ替わり (休職や離職) が比較的頻繁である可能性が考えられた。

図4の最終学歴専門分野の背景から、胚培養士のほとんどは、入職後のオンザジョブトレーニングにより、ARTの臨床に関する知識と技術を習得しているものと考えられる。

表8 生殖補助医療胚培養士認定者とART施設の地域分布

地域	生殖補助医療胚培養士認定者		日本産科婦人科学会登録 生殖補助医療施設数*1	登録施設当たり の認定者数
	認定者数	割合 (%)		
北海道地域	33	1.6	33	1.0
東北地域	101	4.9	29	3.5
関東地域	844	41.0	232	3.6
東海地域	191	9.3	82	2.3
北陸・信越地域	60	2.9	40	1.5
近畿地域	493	24.0	101	4.9
四国地域	98	4.8	20	4.9
中国地域	73	3.5	34	2.1
九州地域	165	8.0	56	2.9
合計	2,058	100.0	627	平均 3.3

第1回～第21回分のまとめ。*1：2022年7月時点。

その状況から、中堅以上の胚培養士や管理胚培養士は、常時、本業の職務に加え、若手胚培養士の指導・教育を並行する必要性が生じていることがうかがえた。

5) 勤務地域

認定者総数2,058名とART施設の地域分布を表8に示す。関東地域の844名(41%)が最も多く、次いで近畿地域の493名(24%)、東海地域の191名(9.3%)、九州地域の165名(8%)と続き、四大都市圏を含む地域に多く分布している。前報⁶⁾(第14回までのまとめ)と比較し、特に関東地域は36.3%から4.7%増加、東海地域は11.3%から2%減少、近畿地域は25.2%から1.2%減少、九州地域は9.1%から1.1%減少していた。ただし、前報⁶⁾の認定者総数1,323名に対し、今回は2,058名を母数とした地域分布の割合であり、いずれの地域も認定者の絶対数は増加している。

各地域の認定者数を、日本産科婦人科学会における2022年7月時点のART登録施設数627件⁷⁾の各地域の登録施設数で割り、施設当たりの認定者数でみた場合、東北地域、関東地域、近畿地域、四国地域が全国平均の3.3人を上回っていた。あくまで本学会の認定者数であり、胚培養士職務従事者数の実態を反映しているとは限らないが、地域により、施設当たりの認定者数にばらつきがみられた。日本生殖医学会の生殖医療ガイドライン²⁾(2021年11月刊行)では、年間当たりのART治療周期数150件に対し、必要な胚培養士数を2名としている。このほか、高橋和政らの総説¹⁰⁾では、周期数規模ごとに推奨される培養室人員数について、生殖補助医療標準化機関(JISART)、ASRM、ESHREの最近の数値が報告されているので、参照頂きたい。

6) 勤務施設

認定者総数2,058名の勤務施設分布を図6に示す。最も多いのが産婦人科医院・クリニックで74.7%(1,537名)、次いで病院の産婦人科が16.5%(340名)、大学付属病院の産婦人科が8.6%(178名)であり、前報⁶⁾(第14回までのま

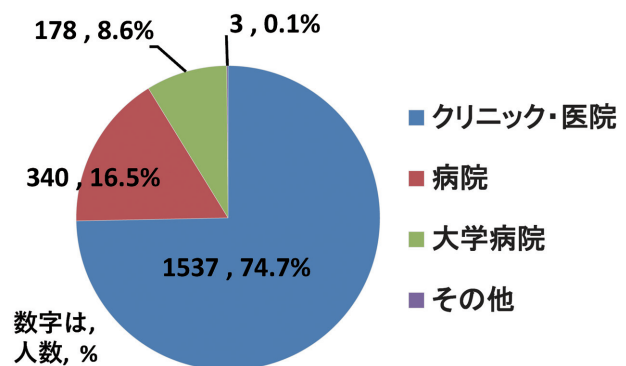


図6 生殖補助医療胚培養士認定者の勤務施設の分布

とめ)と比較して、産婦人科医院・クリニックの就業者が3.7%増加していた。胚培養士の現状の初報⁴⁾(第5回までのまとめ)では、産婦人科医院・クリニックの就業者は60.6%であり、以降から今回の報告まで、一定して増加し続けている。大学病院などの医育機関が胚培養士の育成を担当できることが望ましいが、必ずしも受け入れ体制が十分ではない状況にある。このような現状から、胚培養士職務を統括し、経験の少ない胚培養士を指導・教育する立場である管理胚培養士の活躍が期待される。

4. 生殖補助医療胚培養士認定者の資格更新状況

2022年度の資格認定審査規則では、5年ごとの資格更新に当たり、日本産科婦人科学会のART登録施設において、継続して生殖補助医療業務に携わっていることを要件の一部としている。但し、一定の条件下で休職期間の資格の凍結が認められており、資格制度に関する細則では、「資格有効期間の5年間に、日本産科婦人科学会のART登録施設において生殖補助医療業務に携わらない休職期間が生じた場合(転職・出産育児休等)、休職期間を資格の凍結期間とし(通算で3年間未満まで)、生殖補助医療業務に携わった期間が5年

間に達した後、資格更新をできる」,「勤務先の変更など正当な理由がある場合、資格有効期間内の休職期間の合計が30日間以内は凍結とみなさず、凍結希望届の届出は不要」と定めている。凍結希望者は、前回の資格更新から5年後の本来の資格更新申請の受付期間内に届出をすることとなっている。凍結希望の主な理由には、職場異動に伴うインターバル期間、ライフイベント(出産育児等)、療養などがあり、届出時の凍結期間は1年以内が最も多い。これらの背景から、資格凍結者の多くは、翌年の資格更新者に含まれるものと想定し、最新の有資格者概数は、直近5年間の新規認定者と資格更新者、ならびに直近1年間の資格凍結者の総数として算出し、2022年8月時点で1,478名としている。

認定者総数2,058名の資格更新状況を表1に示す。資格更新者数および資格凍結者数の合計は、同人が複数回の更新あるいは資格凍結をしている可能性があり、認定者総数と単純比較できないため算出していない。各年の資格更新率は、(その年度の資格更新者数)÷(5年前の新規認定者数と5年前の資格更新者数の和)×100で算出し、平均更新率は75.9%となった。一方、これまでの認定者全体の資格更新率の算出は、まず第17～21回の新規認定者504名は初回の資格更新時期に満たないため、認定者総数2,058名から除き、1,554名を資格更新対象者(母数)とした。これに対し、資格有効期間内にある第17～21回の資格更新者938名と直近1年間の資格凍結者36名の和である974名を実際の資格更新者数とすると、認定者全体の資格更新率は62.7%(974名÷1,554名×100)となる。これらの資格更新者の平均資格更新回数は約2.1回となっている。資格凍結の開始時期と期間は様々であり、凍結期間終了後に再度提出するケースもみられるため、現在、資格凍結者の詳細な追跡調査は行われていない。

5. 生殖補助医療管理胚培養士認定者の現状

生殖補助医療管理胚培養士は、一般の胚培養士を指導し、管理統括する胚培養室長を想定した上級の胚培養士として位置付けられている¹¹⁾。資格認定審査規則では、「培養室の設計、維持および管理、胚培養士の指導ならびに臨床医師への適切な助言等ができ、生殖補助医療に対する高度な知識と能力ならびに倫理観を有していること」が資質として求められ、それらを担保する主な要件として、「日本産科婦人科学会のART登録施設において5年間以上の生殖補助医療胚培養士としての臨床実務経験、資格取得後も継続して生殖補助医療の業務に携わること、博士学位の取得(最近5年以内に3編以上の生殖に関する学術論文、うち2編以上は筆頭著者)」が挙げられる。

管理胚培養士の認定状況を表2および図1Bに示す。これまでに39名が受験し、34名が認定され、平均合格率は87.2%、2023年1月時点の有資格者は31名となっている。認定者の男性:女性の比(%)は25名(73.5%):9名(26.5%)と、胚培養士の男女比(図2)と逆パターンとなっている。2007年の審査開始以降16年間で、申請者0名の年が4回あっ

たが、おしなべて年当たり約2.1名のペースで管理胚培養士が誕生している。申請者の多くは、胚培養士として一定期間のキャリアを積んだ後、学位取得のために大学院博士課程に社会人学生として籍を置き、就業日の胚培養士業務と休業日などを利用した博士研究との二足の草鞋で、博士学位を取得しているケースがみられる。その現状から、管理胚培養士は早急に増加する状況ではなく、認定された胚培養士・管理胚培養士の総数の1.6%(34名÷2,092名)に留まっている。2019年5月に、管理胚培養士の現状の職務内容を踏まえ、資格更新要件の一部を直近5年間の学術論文数を5編以上から2編以上に変更し、新たに管理胚培養士としての指導・運営実績のレポートを提出するように変更している。更新要件の変更以後の資格更新率は100%で推移している。

管理胚培養士は、一般胚培養士の指導や就労環境の管理に加え、日進月歩で進化するARTの新技术や新システムのワークフローの構築、ARTに関する規則変更などへの実務対応に加え、ART成績向上に資する技術開発などの先導役を期待されている。今後、管理胚培養士の資格取得が、胚培養士自身と胚培養士が所属する産婦人科医院・クリニックの双方のインセンティブになり得る職務の在り方、それらに連動した資格認定の在り方などについて、さらなる検討が必要かもしれない。

6. 考察

本学会が2002～2022年度に実施した21回分の生殖補助医療管理胚培養士および胚培養士資格制度の資格認定事業へ申請した胚培養士の属性に関する各項目の経年推移と、審査結果との関係性を分析した。

前報⁶⁾(第14回までのまとめ)のデータに、第15～21回分の審査結果を追加した結果、1)認定者の高学歴化(4年制大卒割合が前報46%→今回52.5%, 図3)、2)認定者の僅かな若齢化(前報29歳→今回28.2歳, 図2B)、3)認定者の最終学歴専門分野で農学系、理工学系出身者比率の増加傾向(前報47.4%→今回52.5%, 図4)、4)平均合格率の低下傾向(前報85.7%→今回78.5%, 表1, 図1A)、などが特徴として挙げられた。新規申請者の審査の流れ、審査基準、可否要件などは、第1回から変更なく厳格に行われており、書類審査を通過した者が筆記試験2科目(基礎系、臨床系・倫理)いずれも正答率60%以上、かつ口述試験を合格すれば、資格が付与される。このことから最近の合格率の低下傾向には、上述の申請者の属性1)～3)の偏向が、影響している可能性が考えられた。一方、新規申請者の受入人数は、長らく100名程度を基本としてきたが、申請希望者が徐々に増加するなか、会員の強い要望を受け、第15回(2016年)以降は受入人数を150名程度まで増員している。審査に関わる会員の協力を得て、審査の質を維持しながら、運営上の工夫によって実施可能な最大数となっている。この資格認定機会の増加と、胚培養士という職が4年制大卒理学部出身者の就業先としてより広く浸透するようになったことと、入職後から資格申請までの早期化などが、最近の合格率の低下

傾向に繋がっている可能性が考えられた。ただし、今回の調査結果では、胚培養士の経験年数の長さ合格率は必ずしも正の相関関係となっていない(表4)。新規申請者の属性と合格率との関係については、今後も、継続的に分析する必要がある。

今回、各年の資格更新率の平均は75.9%、これまでの認定者全体の資格更新率は62.7%であった。辻俊一郎らの総説¹²⁾では、新人の胚培養士は5年間で、約4割強が離職することが示されている。これらと図5より、認定者全体の46%が実務経験1～2年目で、32%が3～4年目で申請していることを併せると、離職するケースには資格取得前と資格取得後間もなく、が考えられた。胚培養士の離職の要因として、新人の胚培養士の場合、職務特性上の資質マッチングの問題、教育環境、中堅以上の胚培養士の場合、職務の内容と量のバランス、認定者の8割強を占める女性の胚培養士(図2)のライフイベントに柔軟な雇用環境・雇用形態などが考えられている。若手胚培養士の離職は、現場でART実務と若手胚培養士の指導・教育を並行して担う中核的胚培養士の業務効率とモチベーションに影響を及ぼす可能性が考えられる。資格更新率(あるいは離職率)については、他のコ・メディカルや一般職との比較などから、今後もさらなる分析が必要である。

2022年度からの人工授精等の「一般不妊治療」、体外受精・顕微授精等の「ART」の保険適用への移行により、医療界および学術・教育界が連携し、優れた胚培養士を育成し、良質なARTを国民に提供することへの責務はさらに大きくなっている。日進月歩で技術進化するARTの現場で胚培養士に求められる職務内容と技術レベルと、それらを叶える資質と育成の在り方、それらを担保する資格認定の在り方などについて、現在、各関連領域で、調査・研究と検討が進められている。本学会では、これらの動向と、公的資格制度への発展的移行を望む動きや、本学会会員の胚培養士の現状を踏まえ、より適切な胚培養士資格制度を継続的に実施し、本邦のART技術の向上に努める必要がある。

謝 辞

本稿は、本学会が実施する生殖補助医療管理胚培養士および胚培養士資格制度の資格認定事業へ申請した胚培養士の属性に関するデータと、審査結果との関わりをまとめたものであり、申請された会員ならび資格審査に関わった会

員に深謝する。今後の本学会の胚培養士資格制度の在り方の検討に、活用させていただきたい。

文 献

- 1) 国立社会保障・人口問題研究所(2022年): 2021年社会保障・人口問題基本調査<結婚と出産に関する全国調査>第16回出生動向基本調査結果の概要. <https://www.ipss.go.jp/ps-doukou/j/doukou16/JNFS16gaiyo.pdf> (閲覧日2023.08.01).
- 2) 生殖医療ガイドライン(2021年), 監修・編集: 一般社団法人日本生殖医学会. 制作・印刷: (株)杏林舎.
- 3) 令和4年度臨床倫理監理委員会登録・調査小委員会報告(2021年分の体外受精・胚移植等の臨床実施成績および2023年7月における登録施設名). 日産婦会誌, 75(9): 883-904.
- 4) 遠藤 克・柳田 薫・香山浩二・吉村泰典・野田洋一・井上正人(2006): わが国における生殖補助医療胚培養士の現状. J. Mamm. Ova Res., 23: 176-183.
- 5) 柳田 薫・新村末雄・柴原浩章・寺田幸弘・齊藤英和・遠藤 克(2012): わが国における生殖補助医療胚培養士の現状. J. Mamm. Ova Res., 30: 59-65.
- 6) 寺田幸弘・木村直子・高橋俊文・柴原浩章・齊藤英和・新村末雄・柳田 薫(2017): 我が国における生殖補助医療胚培養士の現状2015-生殖補助医療胚培養士および管理胚培養士の資格審査結果の解析-. 日本卵子学会誌, 2: 11-17.
- 7) 令和3年度倫理委員会(現臨床倫理監理委員会)登録・調査小委員会報告(2020年分の体外受精・胚移植等の臨床実施成績および2022年7月における登録施設名). 日産婦会誌, 74(9): 1408-1429.
- 8) 寺田幸弘(2018): 生殖補助医療胚培養士(産婦人科関連専門医・認定医ガイド). 産科と婦人科増刊号, 85: 236-239, 診断と治療社.
- 9) 木村直子(2022): 生殖補助医療胚培養士の役割と現状. 柴原浩章(編著), スキルアップ ARTラボ-生殖補助医療の必須知識とテクニック. pp.32-36, 中外医学社.
- 10) 高橋和政・白澤弘光・寺田幸弘(2023): 胚培養士少人数体制施設での胚培養士育成と培養室環境~物理的環境以外に考えるべきこと~. J. Mamm. Ova Res., 40: 15-20.
- 11) 高橋俊文(2023): 管理胚培養士のススメ. J. Mamm. Ova Res., 40: 3-7.
- 12) 辻俊一郎・布田奈津子・米岡 完・花田哲郎・竹林明枝・岸田和美・伊津野美香・村上 節(2023): 胚培養士の職場環境と教育の現状. J. Mamm. Ova Res., 40: 9-14.