

はない¹⁵⁾。

一方、状況的認知論のパラダイムは、分散認知⁵⁸⁾や状況的認知⁵⁹⁾と呼ばれ、比較的新しい発展段階の学問領域である。状況的認知論では、「頭の中」が周囲の「環境」かについて、ことさら分離することを避けて、個人を社会的、文化的、そして、物理的文脈の中に位置づけて考える。この考えを応用すると、医療従事者それぞれが、現場の環境やまたは組織文化などの文脈に位置づけられ、またそれらとどう関わり合いながら、業務の遂行を行っているか、ということについて、より深く考察することの重要性に気づく。例えば、トレーニングが終わって、現場に戻った際、もし、職場環境や組織文化といった要素に問題があれば、せっかく新たに身に付けたノンテクニカルスキルも、十分かつ持続的に活用することはできないだろう。

さらに、病院などの組織における医療安全文化との関わりでも、管理者を含む幹部の医療安全にかける熱意などが重要であることはいうまでもない。医療安全担当者が配置されているか、マニュアルの作成を含む支援において、組織がどの程度投資するかということも医療従事者がノンテクニカルスキルを現場で活用するうえで影響を及ぼす²⁷⁾。ノンテクニカルスキルのさらなる応用について考えるとき、最終的には、組織における柔軟性や順応性についての理解が欠かせず、システムレベルから分析がなされる必要がある。そして医療従事者がスキルを用いる職場文化や環境について考察を加えることが大切である。

ソーリン他は、ノンテクニカルスキルにレジリエンス工学の原理を用いることで、さらに発展が期待できると述べている¹⁵⁾。レジリエンス工学は、システムの要因について分析する新たな学問領域である。医療安全との関連でいえば、常に変化し、予期せぬ状況に直面したときでも、安全に対応することを可能にするシステムの構成要素とは何かを見つけ出し、詳しく分析する試みである⁶⁰⁾、⁶¹⁾。

レジリエンスは、職場環境をシステムと見立てた場合、新たに認識されつつある特性の一つである⁶²⁾。レジリエンス研究の焦点は、ヒューマンエラーを超えて、システムの順応性を分析し、よりよく理解することにある。システム内で人々が遭遇する、優先順位のつけ難い困難な状況などをどう予期し、対応し、克服するか、ということに着目する研究分野といえる⁶²⁾、⁶³⁾、⁶⁵⁾。

レジリエンスやシステムの観点を取り込めば、ノンテクニカルスキルにも、新たな応用可能性が見えてくる。

表1でみたような、スキルの核となるカテゴリとその要素が、システム内部に生じる変動やプレッシャーへの対応にどの程度リンクしているかを考察する手法を見つけることが大切になる。トレーニングにも、個人レベルの行動を測定するだけでなく、ノンテクニカルスキルのカテゴリ間の相互関係や、ノンテクニカルスキルと医療機器、資源、マニュアルやガイドラインを含んだ職場環境システムとの関連についてのより包括的な視点が盛り込まれることだろう。

ノンテクニカルスキルのこれまでの成果

ノンテクニカルスキルの概念が、医療に導入されてから今日まで、トレーニングや研究開発を通じて、医療のアウトカムにも影響があった、と一般的には考えられている。手術領域のノンテクニカルスキルに関する文献レビューを行ったハル他⁵⁰⁾は、「玉石混交ではあるが、これまでに報告されている論文から、ノンテクニカルスキルが、外科医のテクニカルスキルに影響を及ぼす、または及ぼしうる、というエビデンスはある」(p228)との結論を出している。同様に、テクニカルとノンテクニカルスキルの間には、強い相関関係があることも、最近のシミュレーションを用いた研究からわかっている⁶⁶⁾。また、NOTSSなどの現場評価の方法を用いれば、高い信頼性をもって、ノンテクニカルスキルを測定することができるというリサーチ結果も、このことを示している⁶⁷⁾、⁶⁸⁾。

おわりに

本稿は、医療におけるノンテクニカルスキルの重要性と医療安全及び質の向上へのこれまでの貢献について概観してきた。ノンテクニカルスキルがどのように特定され、トレーニングに用いられ、さらには、評価・測定が行われるか、といったことをこれまでの研究成果を事例として紹介した。ノンテクニカルスキルの理論と実践について、将来の方向性に関していえば、さらなる応用は、看護師や多職種間トレーニングや測定において考えられるとともに、患者との接し方やコミュニケーションといったスキルや複雑なシステムにおける認知能力を考えるアプローチも考えることができるだろう。アマルベルティ他は、安全性が非常に高いとされる産業界では、2001年時点ですでに、CRMを応用したツールによって、その「安定期」が達成された、としている⁶⁹⁾。この「安定期」は、現在、医療界が達したいと懸命に努力を進め

ている状態であり、CRMは、その努力をサポートする一助となるだろう。つまり、医療におけるノンテクニカルスキルが、今後も継続して発展していくよう、我々も推進していく必要がある。科学的精密さと再現性を伴うという条件がそろえば、医療におけるノンテクニカルスキルは、将来、チームワーク、リーダーシップ、コミュニケーションといった能力の評価とトレーニングにより幅広く用いられることが期待される。さらに、認知科学およびレジリエンス工学の近年の発達とともに、システム理論のフロンティアの拡大をも取り込んでいくことだろう。

謝辞

この論文のきっかけとなったのは、2011年から12年にかけて日英両国で実施された医療安全研究ワークショップ、病院及びシミュレーションセンター訪問による国際共同プロジェクト (Anglo-Japanese collaboration for Improving Patient Safety : AnJIPS) であった。このプロジェクトは、ダイワ日英基金の助成金他のサポートのもとに行われ、本論文の一部は、2011年11月19～20日に開催された第6回医療の質・安全学会学術集会でも報告された。この場を借りて、ダイワ日英基金の方を含めたAnJIPSプロジェクトへの参加者・協力者、特に、種田憲一郎先生、原田賢治先生、マイケル・マリナン先生、児玉安司先生、佐藤智晶先生に感謝したい。

文献

- 1) Flin R, O'Connor P, Crichton M: *Safety at the sharp end: a guide to non-technical skills*. Ashgate, Aldershot, 2008.
- 2) Flin R, O'Connor P, Crichton M: *Safety at the sharp end: a guide to non-technical Skills*. Ashgate, Aldershot, 2008.(小松原明哲, 十亀洋, 中西美和 (訳) : 現場安全の技術—ノンテクニカルスキル・ガイドブック. 海文堂, 2012.)
- 3) Gordon M, Darbyshire D, Baker P: Non-technical skills training to enhance patient safety: a systematic review. *Med Educ* 46(11):1042-1054, 2012.
- 4) World Health Organization: *Patient Safety Curriculum Guide: Multi-professional Edition*.

- WHO, Geneva, 2011.
- 5) House of Commons Health Committee: *Patient Safety. 6th Report of session 2008-09*. Stationery Office, London, 2009.
 - 6) Flin R, Yule S, Paterson-Brown S, Maran N, Rowley D, Youngson G: Teaching surgeons about non-technical skills. *Surgeon* 5(2): 86-89, 2007.
 - 7) Yule S, Flin R, Maran N, Rowley D, Youngson G, Duncan J, et al: Development and evaluation of the NOTSS behaviour rating system for intraoperative surgery (2003-2008). In: Flin R, Mitchell L (Eds): *Safer Surgery: Analysing behaviour in the Operating Theatre*. Ashgate, Farnham, 7-26, 2009.
 - 8) The Royal College of Surgeons of Edinburgh. SOS (Safer Operative Surgery) Courses. 2012 [22.09.2012]; Available from: <http://www.rcsed.ac.uk/education/about-us/projects-and-programmes.aspx>.
 - 9) 高橋りょう子: ノンテクニカルスキルトレーニングへの挑戦. 中島和江, 児玉安司 (編) : 医療安全ことはじめ. 医学書院, 東京, 35-53, 2010.
 - 10) 円谷彰: 外科医のノンテクニカルスキル: 患者の安全のために望まれる行動と能力. 週刊医学界新聞 2989, 2012.
 - 11) 大阪大学医学部附属病院: 医療におけるノンテクニカルスキルの実践とトレーニング. 大阪大学医学部附属病院中央クオリティマネジメント部, 2012.
 - 12) Mitchell L, Flin R: *Scrub practitioners: list of intra-operative non-technical skills*. University of Aberdeen, 2011. (松本尚浩, 榎本晶, 小館尚文 (訳) : 手洗い従事者の術中ノンテクニカルスキルリスト. 2011) <http://www.abdn.ac.uk/iprc/uploads/files/Japanese%20SPLINTS%20Handbook.pdf>
 - 13) Kanki BG, Helmreich RL, Anca Jr. JM: *Crew resource management*. 2nd ed. Academic Press, 2010.
 - 14) Fletcher G, Flin R, McGeorge P, Glavin R, Maran N, Patey R: Anaesthetists' non-technical skills (ANTS): evaluation of a behavioural marker system. *Br J Anaesth* 90(5): 580-588, 2003.
 - 15) Saurin TA, Wachs P, Henriqson É: Identification of non-technical skills from the resilience engineering perspective: a case study of an

- electricity distributor. *Saf Sci* 51(1): 37-48, 2013.
- 16) Verbano C, Turra F: A human factors and reliability approach to clinical risk management: evidence from Italian cases. *Saf Sci* 48(5): 625-639, 2010.
 - 17) Nestel D, Walker K, Simon R, Aggarwal R, Andreatta P: Nontechnical skills: an inaccurate and unhelpful descriptor? Simulation in Healthcare: *Simul Healthc* 6(1): 2-3, 2011.
 - 18) Glavin RJ. Skills, training, and education. Simulation in Healthcare: *Simul Healthc* 6(1): 4-7, 2011
 - 19) NHS PCC (Primary Care Commissioning). Support for non-medical prescribers (NMP)'s non-technical skills. 2012 [04.09.2012]; Available from: <http://www.pcc.nhs.uk/news/712>
 - 20) Cooper S, Endacott R, Cant R: Measuring non-technical skills in medical emergency care: a review of assessment measures. *Emerg Med J* 2: 7-16, 2010.
 - 21) Engle N, Patey RE, Ross S, Wisely L: Non-technical skills. *Student BMJ* 16: 454-455. 2008.
 - 22) Gaba DM: Training and nontechnical skills: the politics of terminology. Simulation in Healthcare: *Simul Healthc* 6(1): 8-10, 2011.
 - 23) Gordon RPE: The contribution of human factors to accidents in the offshore oil industry. *Reliability Engineering & System Safety* 61(1-2): 95-108, 1998.
 - 24) Carayon P: Human factors in patient safety as an innovation. *Appl Ergon* 41(5): 657-665, 2010.
 - 25) Riley W, Davis S, Miller K, Hansen H, Sainfort F, Sweet R: Didactic and Simulation Nontechnical Skills Team Training to Improve Perinatal Patient Outcomes in a Community Hospital. *Jt Comm J Qual Saf* 37(8): 357-364, 2011.
 - 26) Flowerdew L, Brown R, Vincent C, Woloshynowych M: Development and validation of a tool to assess emergency physicians' nontechnical skills. *Ann Emerg Med* 59(5): 376-385.e4, 2012.
 - 27) McCulloch P, Mishra A, Handa A, Dale T, Hirst G, Catchpole K: The effects of aviation-style non-technical skills training on technical performance and outcome in the operating theatre. *Qual Saf Health Care* 18(2): 109-115, 2009.
 - 28) Taylor CR, Hepworth JT, Buerhaus PI, Dittus R, Speroff T: Effect of crew resource management on diabetes care and patient outcomes in an inner-city primary care clinic. *Qual Saf Health Care* 16(4): 244-247, 2007.
 - 29) Gettman MT, Pereira CW, Lipsky K, Wilson T, Arnold JJ, Leibovich BC, et al: Use of high fidelity operating room simulation to assess and teach communication, teamwork and laparoscopic skills: initial experience. *Urology* 181(3): 1289-1296, 2009.
 - 30) Conrad M, Guhde J, Brown D, Chronister C, Ross-Alaolmolki K: Transformation leadership: instituting a nursing simulation program. *Clinical Simulation in Nursing* 7(5): e189-e95, 2010.
 - 31) Teherani A, Hauer KE, O'Sullivan P: Can simulations measure empathy? Considerations on how to assess behavioral empathy via simulations. *Patient Educ Couns* 71(2): 148-152, 2008.
 - 32) Schiff R, Jensen H, Jaye P, Mulligan P, Hetherington T, Ross AJ: Care and compassion: a novel multifaceted programme improves the non-technical skills of caring for frail older people. *Age Ageing* 41(suppl 2): ii71, 2012.
 - 33) Pearson E, McLafferty I: The use of simulation as a learning approach to non-technical skills awareness in final year student nurses. *Nurse Educ Pract* 11(6): 399-405, 2011.
 - 34) Buckley T, Gordon C: The effectiveness of high fidelity simulation on medical-surgical registered nurses' ability to recognise and respond to clinical emergencies. *Nurse Educ Today* 31(7): 716-721, 2011.
 - 35) Paige J, Kozmenko V, Morgan B, Howell DS, Chauvin S, Hilton C, et al: From the Flight Deck to the Operating Room: An Initial Pilot Study of the Feasibility and Potential Impact of True Interdisciplinary Team Training using High-Fidelity Simulation. *J Surg Educ* 64(6): 369-377, 2007.
 - 36) Allan CK, Thiagarajan RR, Beke D, Imprescia

- A, Kappus LJ, Garden A, et al: Simulation-based training delivered directly to the pediatric cardiac intensive care unit engenders preparedness, comfort, and decreased anxiety among multidisciplinary resuscitation teams. *J Thorac Cardiovasc Surg* 140(3): 646-652, 2010
- 37) Ross AJ, Anderson JE, Kodate N, Thomas L, Thompson K, Thomas B, et al: Simulation training for improving the quality of care for older people: An independent evaluation of an innovative programme for inter-professional education. *BMJ Qual Saf*, 2013. (in press)
- 38) Anderson JE, Ross AJ, Lim R, Kodate N, Thompson K, Jensen H, et al: Understanding nursing teamwork in older peoples' care: a mixed methods analysis using the Healthcare Team Model. (Manuscript submitted for publication).
- 39) Firth-Cozens J, Cornwell J: *The point of care: enabling compassionate care in acute hospital settings*. King's Fund, London, 2009.
- 40) Department of Health: *The NHS Constitution for England: the NHS belongs to us all*. Department of Health, London, 2012.
- 41) Hudson R: Unthinkable nursing. Do unto others... *Nursing Standard* 23(8): 20-21, 2008.
- 42) Wear D, Zarconi J: Can compassion be taught? Let's ask our students. *J Gen Intern Med* 23(7): 948-953, 2008.
- 43) Mishra A, Catchpole K, Dale T, McCulloch P: The influence of non-technical performance on technical outcome in laparoscopic cholecystectomy. *Surg Endosc* 22(1): 68-73, 2008.
- 44) Mishra A, Catchpole K, McCulloch P: The Oxford NOTECHS System: reliability and validity of a tool for measuring teamwork behaviour in the operating theatre. *Qual Saf Health Care* 18(2): 104-108, 2009.
- 45) Fletcher G, Flin R, McGeorge P, Glavin R, Maran N, Patey R: Rating non-technical skills: developing a behavioural marker system for use in anaesthesia. *Cogn Technol Work* 6: 165-171, 2004.
- 46) Yule S, Flin R, Paterson-Brown S, Maran N, Rowley DR, Youngson G: Surgeons' non-technical skills in the operating room: reliability testing of the NOTSS behaviour rating system. *World J Surg* 32: 548-556, 2008.
- 47) Yule S, Flin R, Maran N, Youngson G, Mitchell A, Rowley D, et al: Debriefing surgeons on non-technical skills (NOTSS). *Cogn Technol Work* 10(4): 265-274, 2008.
- 48) Mitchell L, Flin R: Non-technical skills of the operating theatre scrub nurse: literature review. *J Adv Nurs* 63(1): 15-24, 2008.
- 49) Parker SH, Flin R, McKinley A, Yule S: The surgeons' leadership inventory (SLI): a taxonomy and rating system for surgeons' intraoperative leadership skills. *Am J Surg*, 2012.
- 50) Hull L, Arora S, Aggarwal R, Darzi A, Vincent C, Sevdalis N: The impact of nontechnical skills on technical performance in surgery: a systematic review. *J Am Coll Surg* 214(2): 214-230, 2012.
- 51) Mitchell L, Flin R, Yule S, Mitchell J, Coutts K, Youngson G: Evaluation of the scrub practitioners' list of intraoperative non-technical skills (SPLINTS) system. *Int J Nurs Stud* 49(2): 201-211, 2012.
- 52) Flin R, Patey R: Non-technical skills for anaesthetists: developing and applying ANTS. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol* 25(2): 215-227, 2011.
- 53) Mitchell L, Flin R, Yule S, Mitchell J, Coutts K, Youngson G: Thinking ahead of the surgeon. An interview study to identify scrub nurses' non-technical skills. *Int J Nurs Stud* 48(7): 818-828, 2011.
- 54) Mitchell L, Mitchell J: 'Pass the buzzy thing, please.' Recognising and understanding information: an essential non-technical skill element for the efficient scrub practitioner. *J Perioper Pract* 21(6): 203-205, 2011.
- 55) Mäkinen M, Aune S, Niemi-Murola L, Herlitz J, Varpula T, Nurmi J, et al: Assessment of CPR-D skills of nurses in Göteborg, Sweden and Espoo, Finland: teaching leadership makes a difference. *Resuscitation* 72(2): 264-269, 2007
- 56) Lake S, McInnes RJ: Exploring cognitive skill development in midwifery education. *Nurse Educ*

- Pract* 12(5): 264-268, 2012.
- 57) Pike T, O'Donnell V: The impact of clinical simulation on learner self-efficacy in pre-registration nursing education. *Nurse Educ Today* 30(5): 405-410, 2010.
- 58) Hutchins E: *Cognition in the wild*. MIT, Boston, MA, 1995.
- 59) Clancey WJ: *Situated cognition: on human knowledge and computer representation*. Cambridge University Press, New York, 1997.
- 60) Hollnagel E: Prologue: the scope of resilience engineering. In: Hollnagel E, Paries J, Wreathall J (Eds): *Resilience engineering in practice: a guidebook*. Ashgate, Farnham, Surrey, 3-8, 2010.
- 61) Ross AJ, Anderson JE, Kodate N, Thompson K, Cox A, Malik R: Inpatient diabetes care: complexity, resilience and quality of care. *Cogn Technol Work*: 1-12, 2012.
- 62) Nemeth CP, Wears RL, Woods DD, Hollnagel E, Cook RI: Minding the gaps: creating resilience in healthcare. In: Henriksen K, Battles JB, Keyes MA, Grady ML (Eds): *Advances in patient safety: new directions and alternative approaches Vol 3 performance and tools*. AHRQ, Rockville, MD, 2008.
- 63) Woods DD, Wreathall J: Essential characteristics of resilience. In: Hollnagel E, Woods DD, Leveson N (Eds): *Resilience engineering: concepts and precepts*. Ashgate, Aldershot, 21-34, 2006.
- 64) Wallace B, Ross AJ: *Beyond human error: taxonomies and safety science*. CRC Press, Boca-Raton, FL, 2006.
- 65) Hollnagel E: The four cornerstones of resilience engineering. In: Nemeth C, Hollnagel E, Dekker S (Eds): *Resilience engineering perspectives, Vol2 preparation and restoration*. Ashgate, Farnham, Surrey, 117-134, 2009.
- 66) Riem N, Boet S, Bould MD, Tavares W, Naik VN: Do technical skills correlate with non-technical skills in crisis resource management: a simulation study. *Br J Anaesth*, 2012.
- 67) Beard J, Marriott J, Purdie H, Crossley J: Assessing the surgical skills of trainees in the operating theatre: a prospective observational study of the methodology. *Health Technology Assessment* 15(1): 1-168, 2011.
- 68) Crossley J, Marriott J, Purdie H, Beard JD: Prospective observational study to evaluate NOTSS (Non-Technical Skills for Surgeons) for assessing trainees' non-technical performance in the operating theatre. *Br J Surg* 98(7): 1010-1020, 2011.
- 69) Amalberti R: The paradoxes of almost totally safe transportation systems. *Saf Sci* 37(2-3): 109-126, 2001.

発表論文リスト

原田賢治 Kenji Harada, M.D., Ph.D.

東京大学大学院医学系研究科 医療安全管理学講座 特任助教

1. 「看護管理学習テキスト 第2版
看護マネジメント論第3巻」井部俊子, 中西睦子・監修, 木村チヅ子, 村上美好・編集, 木村チヅ子, 渡辺明良, 村上美好, 内布敦子, 佐々木久美子, 山内桂子, 高橋知子, 原田賢治, 木村眞子, 坂井浩美, 後藤美佐子, 笥敦夫, 上田規子, 河上章恵著
日本看護協会出版会. 2011. 4. 1 刊
2. 「実践的科学としての医療安全管理の展望と社会との関わり」. 原田賢治. 医療分野提携協議会 (兵庫). 2012. 1. 25 刊
3. 「内科学」門脇孝、永井良三 総編集. 第1章第12節「安全・安心の医療の実践」原田賢治、永井良三. 38-40, 西村書店 2012. 8 刊
4. 「医師にとって医療安全とは」原田賢治. 医療分野提携協議会 (兵庫) 2012. 12. 10 刊
5. Takahide Kohro, Tsutomu Yamazaki, Hiroki Sato, Kenji Harada, Kazuhiko Ohe, Issei Komuro, Ryozo Nagai. Trends in Antidiabetic Prescription Patterns in Japan From 2005 to 2011. International Heart Journal Vol. 54 (2013) No. 2.

厚生労働科学研究費補助金
地域医療基盤開発推進研究

研究代表者 高本眞一（三井記念病院）
研究分担者 木村哲（東京通信病院）
研究分担者 山口徹（虎の門病院）

診療関連死の中立的要因分析と
再発防止に関する研究
平成 23～24 年度 総合研究報告書

平成 25 年 3 月発行

発行 厚生労働科学研究地域医療基盤開発研究事業事務局
〒101-8643
東京都千代田区神田和泉町一番地 三井記念病院内
電話 03-3862-9111（代表）
FAX 03-3862-9233

印刷 キンコーズ・ジャパン（株）

@2013 Printed in Japan

