香川県立保健医療大学リポジトリ

臨床検査技師として習得すべき多職種連携のためのノンテクニカルスキル
-新授業科目「地域チーム医療論」での実践-

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2022-05-10 キーワード (Ja): キーワード (En): community and team medicine, interprofessional collaboration, nontechnical skills, active learning, medical technology students 作成者: 中村, 丈洋, 多田, 達史, 松本, 裕子, 鵜川, 裕司, 太田, 安彦, 奥田, 潤, Ukawa, Yuji メールアドレス: 所属:
URL	https://doi.org/10.50850/00000335

臨床検査技師として習得すべき多職種連携のための ノンテクニカルスキル -新授業科目「地域チーム医療論」での実践-

中村 丈洋[1)]*，多田 達史[2)]，松本 裕子[3)]，
鵜川 裕司[4)]，太田 安彦[2)]，奥田 潤[2)]

[1)] 川崎医科大学生理学2教室
[2)] 香川県立保健医療大学保健医療学部臨床検査学科
[3)] 香川県立保健医療大学保健医療学部看護学科
[4)] こくぶ脳外科・内科クリニック

要旨

本稿は，臨床検査技師として多職種連携に必要なノンテクニカルスキルを概説する．香川県立保健医療大学保健医療学部臨床検査学科の学生対象にノンテクニカルスキルを学習する新授業科目「地域チーム医療論」を紹介する．

Key Words：地域チーム医療 (community and team medicine)，多職種連携 (interprofessional collaboration)，ノンテクニカルスキル (nontechnical skills)，アクティブ・ラーニング (active learning)，臨床検査学科学生 (medical technology students)

はじめに

現代の医療では高度化及び複雑化が進み，多くの職種が連携・協働するチーム医療が求められている[1)]．また2025年より導入される地域包括ケアシステムを実践していくためには，地域医療の充実も求められている[2)]．これらを実践していくためには，地域で行う在宅医療から病院での高度医療まで多職種医療スタッフの連携・協働が前提となる．近年では，「地域チーム医療」という言葉を使用した学術報告も散見される[3)]．このようなことから，香川県立保健医療大学保健医療学部臨床検査学科では2020年度より，新授業科目として「地域チーム医療論」を開講した[4)]．この授業科目は，2019年度まで開講していた「チーム医療論」を時代のニーズに合わせて発展させた科目である．臨床検査技師を目指している学生達が，将来どのような形でチーム医療及び地域医療に携わっていくのか，能動的に学習する講義及び演習の授業形態をとっている．大学での通常の授業において，知識や技能であるテクニカルスキルを学修するが，多職種連携に必要な認知的及び社会的リソースであるノンテクニカルスキルを学習する機会が少ない[5)]．本授業を開講するにあたり，チーム医療または地域医療の実務経験がある多職種で構成された教員（医師，看護師，臨床検査技師，理学療法士）が，アクティブ・ラーニングの手法を用いてノンテクニカルスキルを含め授業計画を行った．

著者らが以前，香川県立保健医療大学雑誌第9巻に総説として投稿し掲載された「保健医療教育におけるアクティブ・ラーニングとしての学生主導型授業および反転授業」の続報として[6)]，本稿はアクティブ・ラーニングを基に多職種連携に必要なノンテクニカルスキルを中心に本学での実践例を含めて概説する．

*連絡先：〒706-0192 岡山県倉敷市松島577 川崎医科大学生理学2教室 中村 丈洋
E-mail: tanakamu@med.kawasaki-m.ac.jp
＜受付日 2021年10月7日＞　＜受理日 2021年11月15日＞

新しい概念であるノンテクニカルスキル

医療系の大学において，将来，医療従事者として活躍するために，膨大な知識及び技能について学修する．この知識及び技能がテクニカルスキルに該当する．これに対し，ノンテクニカルスキルは，古くからあるテクニカルスキルと比べると新しい概念であり2008年にFlinらが以下のように定義している．

‘the cognitive, social, and personal resource skills that complement technical skills, and contribute to safe and efficient task performance’（テクニカルスキルを補完し，安全かつ効率的な実施に貢献できる認知的，社会的，個人的資質によるスキル）[7,8]．この定義から，テクニカルスキルとノンテクニカルスキルは，双方習得すべきスキルと考えられる．かつての医療は、医師の一方的な指示により，各職種がそれぞれの業務を縦割りで処理する形態で行われていた[9]．臨床検査技師も検査室内での測定が主な業務であった．このようなことから当時は横断的連携が不十分であり，多職種連携も重要視されていなかった．スキルとしても専門的なテクニカルスキルが重要視され，ノンテクニカルスキルの概念も存在しなかった．その後，医療の高度化・複雑化，患者の知る権利などの意識が高まり，医師主導型の医療が困難になってきており，この状況に対応するために，多職種医療スタッフが協働するチーム医療が求められるようになった．チーム医療では，各スタッフがチームを効率よく機能させるために，主体的かつ積極的に考え，他のスタッフと連携して行動する必要がある．チームの中で，各スタッフが効率よく機能していくための能力が，ノンテクニカルスキルと言えよう．ノンテクニカルスキルを高めることで，各スタッフの力を最大限に活用し，強いチームを作ることにつながる．これは，人間関係や環境への対応が求められる地域医療でも重要となる[10]．また医療安全の分野でも，安全性や質を確保するために必要なスキルとされている[11]．このノンテクニカルスキルが臨床検査の分野でもチーム医療や医療安全に携わっていく上で重要になると思われるが、検査室業務が中心であった臨床検査技師が現段階でチーム医療にどのように貢献できているのか，また今後どのように関わっていくのか知る必要があると考える．

臨床検査技師の業務拡大とチーム医療への関わり

検査室内での測定業務が多い臨床検査技師が，医療チームの一員として検査室外で活躍することは，検査に関する情報をチームの医師，看護師，薬剤師などと共有し，さらには患者に直接提供することが可能になり，医療の質やサービスの向上に寄与することになる．そのためには臨床検査技師の業務拡大に関する法改正が必要となる[12]．これまでの臨床検査に関する法律について振り返ってみる（表1）．1958年（昭和33年）に「衛生検査技師法」が成立し，検査技師の身分と業務範囲が明示された[13]．1975年（昭和45年）に「臨床検査技師，衛生検査技師に関する法律」に法改正され，採血と生理学的検査８項目が可能となった[14]．その後，２度の法改正を経て，1992年（平成11年）の「臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律施行令の一部改正」では生理学的検査が16項目となった[15]．2015年（平成27年）の「診療放射線技師法及び臨床検査技師等に関する法律の一部改正」では[16]，チーム医療推進を目的に臨床検査技師の業務として初めて検体採取が認められ，咽頭拭い液など５つの検体採取が可能となった．また生理学的検査として嗅覚や味覚の２つが追加され合計18項目となった．さらに厚生労働省の「医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト／シェアの推進に関する検討会」においても臨床検査技師の業務として静脈路確保や持続自己血糖測定検査が検討されている[17]．今後も臨床検査技師が臨床の現場で行う業務が徐々にではあるが増えていくと考えられる．地域医療に関しても，臨床検査技師の在宅医療への参画が期待されている[18-20]．現段階で既に，臨床検査技師が医療チームの一員として活躍しているチームがいくつかある．感染制御チーム（ICT: infection control team）や栄養サポートチーム（NST: nutrition support team）あるいは病棟臨床検査技師や救急検査技師などである[21-24]．さらには災害派遣チーム（DMAT: Disaster Medical Assistance Team）に参加した活動報告も散見される[25]．

表１．臨床検査に関する法改正の歴史

1958年（昭和33年）７月	衛生検査技師法
1975年（昭和45年）10月	臨床検査技師・衛生検査技師等に関する法律（生理学的検査８項目，採血）
1993年（平成５年）４月	同法改正（生理学的検査13項目，採血）
1993年（平成５年）９月	同法改正（生理学的検査15項目，採血）
1999年（平成11年）２月	同法改正（生理学的検査16項目，採血）
2005年（平成17年）５月	臨床検査技師等に関する法律（生理学的検査16項目，採血）
2015年（平成27年）２月	同法改正（生理学的検査18項目，採血，検体採取５項目）

臨床検査技師が参画しているチーム医療

１．感染制御チームICT

近年，薬剤耐性菌による院内感染などが社会問題になっており，多くの医療施設で感染制御チームICTが組織され，感染の早期発見，拡散防止，環境整備などを実践している[21]．多職種で構成されるが，業務の遂行には

臨床検査技師の存在は不可欠である．診療報酬上での構成メンバーは医師，看護師，臨床検査技師，薬剤師である[26]．2010 年（平成 22 年）の診療報酬改定で初めて構成職種や業務内容が規定された．また同年に東京都内の大学病院で多剤耐性アシネトバクターの院内感染アウトブレイクが起こり，ICT の重要性が認識された[27]．ICT における臨床検査技師の役割として，アウトブレイクを未然に防ぐために，微生物検査における中間報告の段階から付加価値を付けた報告の工夫などを行うことによって，感染の動向を可視化することができる[21]．例えば，臨床検査技師や薬剤師が中心となり，感染症サーベイランスを実施し，各施設間での感染率の比較検討を行ったり，各施設で分離された細菌の薬剤感受性結果をもとにアンチバイオグラムを作成し，抗菌薬の適正使用に活用することなどが考えられる[28]．また感染制御認定臨床微生物検査技師 (ICMT: infection control microbiological technologist) の資格を有することが望ましい[29]．

２．栄養サポートチーム NST

NST は，多職種の医療従事者が入院中の患者の栄養サポートを行うチームである．ICT と同じく 2010 年（平成 22 年）に診療報酬改定で規定された．診療報酬の構成メンバーは，医師，看護師，管理栄養士，薬剤師であり，残念ながら臨床検査技師は配置されることが望ましいメンバーの一員に過ぎない[30]．しかし，本稿の著者の一人である多田は臨床検査技師として，栄養状態の可視化を目指し，独自の NST パスを開発しチームの活動に大きく貢献した[31]．データの管理や結果の報告の工夫などは，臨床検査技師が得意とする分野であるので，将来，臨床検査技師が NST 加算の設置基準の要件となることを願う．また NST に携わる臨床検査技師には，日本臨床栄養代謝学会認定の栄養サポートチーム専門療法士の資格取得も目指していただきたい[32]．

３．病棟検査技師・救急検査技師

近年，臨床検査技師の病棟への配置の議論も行われている[33]．臨床検査技師が病棟に常駐することにより，検体採取から結果報告の検査工程のすべてに参画でき，医師・看護師の負担軽減に大きな効果が期待できる．また胸痛発作時の心電図記録などオンタイムで必要な生理検査実施も可能となる．

2012 年（平成 24 年）より，認定救急検査技師の資格制度が開始された[34]．救急医療で実施される救急検査は，急激に変化する急性病態の把握のための診断補助であり，確定診断のための検査とは異なる[24, 35]．救急の現場も多職種で構成されているため，臨床検査技師が他の職種とコミュニケーションを取りながら救急検査を実施する意義は大きいと考えられる．

チーム医療で求められるスキルの実際

先述のように，臨床検査技師が業務の主となる検査室のみならず，検査室外での業務及びチーム医療に参画するようになり，これまでとは別のスキルも求められるようになる．多職種で構成されるチームであるため，まずコミュニケーション能力が必要になる．さらにチームにおける個人と集団の関係性の概念であるチームダイナミクスも必要となろう．また臨床検査技師としての専門性も求められるため，そのチームに応じたテクニカルスキルも求められる．先述のように、テクニカルスキルを補完するノンテクニカルスキルも必要になる．しかしながら，ノンテクニカルスキルは新しい概念でもあり，このスキルを学ぶ機会が少ないのが現状である[5]．今後、臨床検査技師がチーム医療に広く参画していくためには，チームに携わる者のみがスキルを身に付けるのではなく，臨床検査に携わる全員がノンテクニカルスキルを学ぶ機会を提供しなくてはならないと考えられる．そこで著者らは，本学の臨床検査学科の学生対象にノンテクニカルスキルトレーニングの入門として新授業科目「地域チーム医療論」を開講した[4, 36]．

ではノンテクニカルスキルトレーニングにおいて，何を学習していくのかについて概説する（図 1）．ノンテクニカルスキルは，歴史的に航空機事故防止対策として発展してきている[37]．1970 年代に多発していた航空事故の調査結果から，事故原因が機材の機械的要因より従事者の人的要因の方が多いことが判明した[38]。当時より航空従事者資格制度が厳格であり，テクニカルスキルを持ったベテランパイロットに権限が与えられていた．しかし事故調査によると，テクニカルスキル以外の状況認識，コミュニケーション不足や意思決定などのいわゆるノンテクニカルスキルが要因になってい

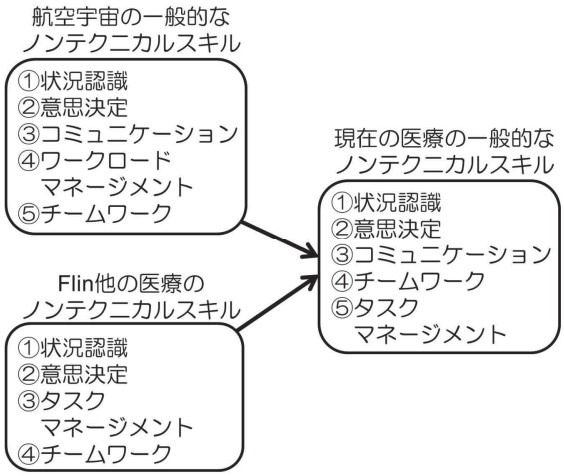

図１　ノンテクニカルスキルの構成要素.
左上：航空宇宙業界での一般的な構成要素（参考文献 39,40 を基に作成），左下：Flin 他が提唱した医療の構成要素（参考文献 7,8 を基に作成），現在の医療における一般的な構成要素（参考文献 40 を基に作成）.

ることが判明した．これに対して，1980年代にCockpit Resource Management (CRM) 訓練が開発され全世界に普及し，わが国でも国土交通省航空局が航空会社に対して，「航空機乗務員に対するCRM 訓練の実施について」（運航課長通達平成10 年6 月22 日付）通達を発出している[39]．CRMで普及したノンテクニカルスキルであるが，航空自衛隊では、5つの項目（状況認識，意思決定，コミュニケーション，ワークロードマネージメント，チームワーク）で訓練を実施している（図1左上）[40]．医療にノンテクニカルスキルを導入した先述のFlinらは，4分類 (Situation awareness, Decision-making, Task management, Teamworking) としている（図1左下）[7,8]．職種による違いはあるが，リスクの高い職種では共通していると考えられる[41]．

ノンテクニカルスキル習得における学習項目

これまでの研究から，現在の医療におけるノンテクニカルスキルは次の5つの要素で構成される（図1右）．①状況認識，②意思決定，③コミュニケーション，④チームワーク，⑤タスクマネージメント，である．これらを分類すると，状況認識や意思決定は認知的項目，コミュニケーションやチームワークは社会的項目，さらにタスクマネージメントはエラー対策項目である[37]．これらを習得することになるが，5つの構成要素を一つずつ学習するのではなく，テクニカルスキルを実行していきながら身に付けていくことになる．このためには，ノンテクニカルスキルを意識しながら，テクニカルスキルを実行する必要がある．しかしながら，5つの構成要素を同時に意識しながら，学習するのは初学者にとっては大変困難と思われる．そこで以下のような方法で学習すると，理解しやすいと考えられる（図2）．

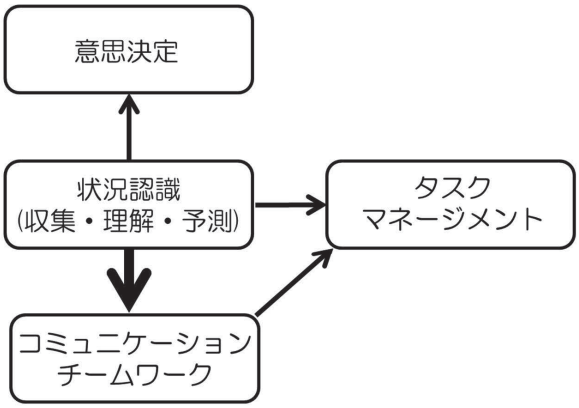

図2．ノンテクニカスキルトレーニングを実施する際に，理解しておくべき各構成要素間の関係．参考文献41を基に作成．

ノンテクニカルスキルの5つの構成要素で，中心概念となるのは状況認識である．自分自身の周囲の情報を「収集」し，「理解」し，「予測」するプロセスである[41,42]．この収集・理解・予測が適切に行えれば，意思決定に結び付く．そして状況認識をメンバーで共有することでコミュニケーションやチームワークにつながる．メンバーで議論そして状況認識の可視化を行うことで，エラー対策につながる．この「状況認識の可視化」に関しては，データの管理を得意とする臨床検査技師が貢献できる項目の一つであろう．これらを学部教育で実践していくためには，従来の講義型授業では難しく，学生たちが能動的に学習できるアクティブ・ラーニングを用いた演習あるいはシミュレーション形式の授業を行うことになる．

新授業科目「地域チーム医療論」

先述のように本学では，臨床検査技師を目指す学部学生を対象に多職種連携のためのノンテクニカルスキルを学習する目的で，2020年度（令和2年度）より新授業科目「地域チーム医療論」を開設した．

表2に示すような授業スケジュールで，90分授業8回1単位，2年次前期に開講した．8回の講義を前後半に分け，前半4回を講義及び演習形式の授業とし，各回，医師，看護師，臨床検査技師，理学療法士の教員が担当して，チーム医療や地域医療の基礎を学習する内容とした．後半4回は，シミュレーション及びディスカッション形式の発展授業でノンテクニカルスキルを学ぶことに重きを置いた．シミュレーションは，学生たちがインフェクションコントロールチーム，栄養サポートチーム，救急外来チームに臨床検査技師として参加したことを想定して実施し，シミュレーション実施後には十分にデブリーフィング（振り返り）を行った．

表2. 新科目「地域チーム医療論」授業項目

回	授業項目
1	ガイダンス・地域チーム医療論総論
2	看護としての地域チーム医療
3	臨床検査としての地域チーム医療
4	地域医療の実際
5	インフェクションコントロールチーム演習
6	栄養サポートチーム演習
7	救急外来チーム演習
8	レポート演習・振り返り

なお2020年度（令和2年度）及び2021年度（令和3年度）は，新型コロナウイルスの世界的感染拡大のため，手指消毒，マスク着用，大教室の使用，シミュレーション及びディスカッションでは人同士の距離を保つなどの感染

対策を行いながら実施した．

１．地域チーム医療の講義及び演習（前半１～４回）

1-1．地域チーム医療総論

第１回目の授業は，ガイダンスとしてチーム医療及び地域医療の総論の講義を行った．特に医療の 2025 年問題や地域包括ケアシステムに関して，ディスカッションを行い，現在の地域医療及びチーム医療の問題点や課題などを学んだ．この回は，医師教員が担当し，医師の立場からのチーム医療に関しても言及した．

1-2．看護としての地域チーム医療

第２回目は，看護教員が担当し，ノンテクニカルスキルトレーニング演習として「マシュマロ・チャレンジ」及び看護の立場から臨床検査技師に求められる地域チーム医療について講義を行った．

まず，グループダイナミクスについて，グループ成員との相互作用や集団構造を概説した．実際に，それを体験してもらうため，４人１チームになって「マシュマロ・チャレンジ」を行った（図 3）．これは、TED で紹介された Tom Wujec による「Build a tower, build a team」の講演 [43] で広く知られるようになったチームビルディングの研修である．グループのコミュニケーション構造，役割地位構造に焦点をあてて，振り返りを行った．最も高い塔を建てたグループは，「みんなで意見を出し合った」ことを勝因として振り返った．チームの生産性のためには，専門的な知識とコミュニケーションを活用して試行錯誤し最適解を導こうとする力が必要であることを伝えた．さらに，塔を建てることができなかったチームの役割地位構造を取り上げ，チームのタイプについて説明した．そのチームの目的・目標に応じた指揮命令型や機能型といったチームのタイプを選択できれば，より成果を発揮できることを伝えた．

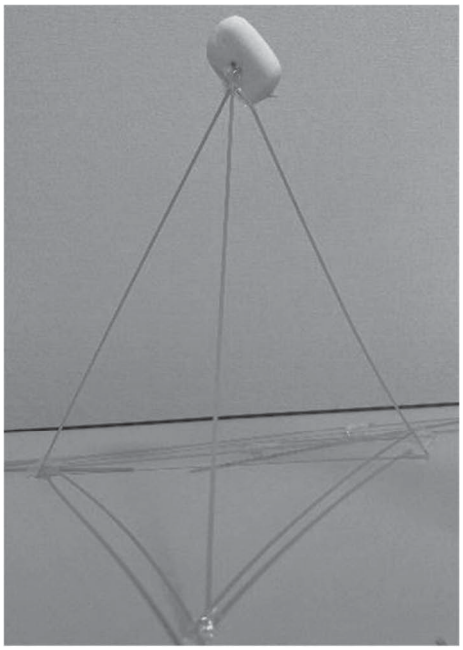

図 3．マシュマロ・チャレンジ．2021 年（令和３年）６月 15 日第２回目の授業「看護としての地域チーム医療」で演習として実施．最も高い塔を完成させたチームの作品．

次に，将来，看護職と協働する臨床検査学科の学生に対して，看護職の仕事と特徴を伝えた．看護師の仕事は，傷病者や妊産婦の療養上の世話，診療の補助を行うことである [44]．特に，入院患者のケアについては，昼夜を通して患者の症状等を観察し，日常生活を援助することが求められる．それに対応するために，看護師は看護師同士が連携，協力してその役割を担っている．さらに，診療の補助として，医師をはじめとする他職種との連絡・調整を担っている．このような背景から，看護職は「チーム」としてケアを提供するという特徴があり，その活動の場は，在宅医療，患者会活動，学童保育（放課後等デイサービスなど）へと広がっている．様々な場で活動する際，それぞれの職種がその専門性を発揮し，協働することは重要である．しかし，それぞれの専門性に特化しすぎると，他職種との役割の間に隙間ができ，必要な時に必要な人にケアを提供することが難しくなる．

これから地域での活躍を求められる学生には，自分の職業としての専門性と個人の特性に拘泥することなく，人と人とのつながりの中でニーズに合わせて柔軟に役割を拡大・変更しながら医療活動ができることを目指してほしい．そのような活動を積み重ねることで，チームの目標達成に対する貢献を介して自身の居場所を作り，やりがいをもって医療を担ってほしいというメッセージを伝えた．

1-3．臨床検査としての地域チーム医療

第３回目は，臨床検査技師教員が担当し，自身が臨床検査技師として NST でチーム医療を実践してきたことを通じて講義及び討論を行い，さらにこれからの臨床検査技師のあり方についての演習を行った．

本教員は病院システムに NST に関する入力項目が無かった時代に，Excel（Microsoft）のマクロ機能を使った NST パスを作成した．ICU を含む全病棟へ使用方法の周知を行ったことで，病院全体として栄養管理への理解が深まった．これを基に臨床検査技師として検査データ管理や統計的手法を活かした臨床的貢献について学生たちと議論を行った．

NST などのチーム医療において，臨床検査技師は，経日的な値について評価しなければならない．臨床検査技師としては採血条件，検体保存状態などの測定時アーチファクトを理解し，検査値を説明する必要がある．また，NST はすべての疾患治療の上で共通する基本的医療の一つであるが，インフェクションコントロールチーム，糖尿病療養指導チームなどの他のチーム医療とも連携する必要があるため，知識だけでなく，症例を示して

学生に考えさせる授業を行った．

また 2019 年（平成 31 年）3 月に日本臨床衛生検査技師会より「将来へ向けての臨床検査技師のあり方」の提言が出されており[45]，これに基づき以下の 3 つのテーマで議論を行い，学生たちが臨床検査技師の将来像を考えるようにした．

①臨床検査技師が活躍できる場所について
②臨床検査と人工知能 (AI) について
③臨床検査技師のスキルアップについて

①の活躍できる場所は，チーム医療及び地域医療も当てはまるので[46]，本授業では重要なテーマとなる．②の AI は時代の潮流であるが，臨床検査技師として精度管理の視点から考えさせた．③は臨床面では「認定資格」を取得することでチーム医療への貢献が期待できる．研究面では臨床検査医学研究などの学術研究を行う意義について考えた．

演習として，ノンテクニカルスキルのコミュニケーションを意識し，学生たちにチームを組ませて，医療に関する連絡を想定して伝言ゲームを行った．

1-4. 地域医療の実際

第 4 回目であるが，地域医療の第一線で活躍している理学療法士が非常勤講師として，主に地域医療の現在と将来について授業を行った（図 4）．

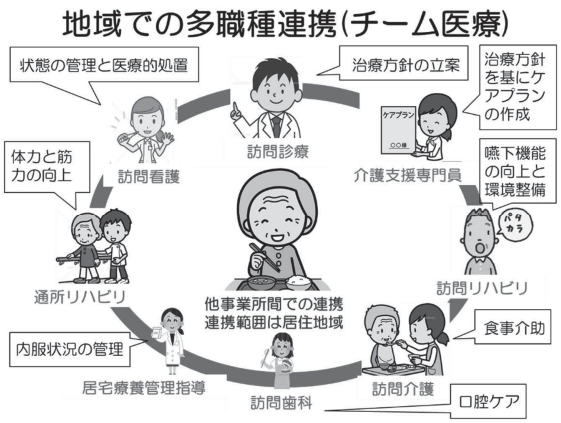

図 4. 地域での多職種連携 . 2021 年（令和 3 年）6 月 29 日第 4 回目の授業「地域医療の実際」で使用したスライド．

先述の 2025 年問題は目前となっており，国は住み慣れた地域で自分らしい暮らしを人生の最後まで続けることができる地域包括ケアシステムの早急な構築を求めている[2]．地域医療は，臨床検査技師を含め医療職を志す学生には必須事項と考えている．本講師は，病院でのチーム医療の経験を経て地域医療に係るようになったが，地域での多職種連携を図る難しさや病院との違いなど経験した事を中心に講義を行った．

地域医療とは単なる医療を行う場（Area）を表す言葉ではなく，医療を行う上で深い結びつきと同じベクトルをもつ共同体（Community）を意味しており，その地域でのつながりが大切になる．そのために地域ケア会議やサービス担当者会議において，専門職が地域の他の専門職，あるいは地域住民や行政など多くの人たちとチームとしての連携が求められている．これらの専門職がチーム活動として機能を発揮するには，

①共通の目的を明確にする
②他の専門職の立場を理解する
③互いに他部門の一部をカバーできる能力を持つ
④人柄を知り合う
⑤活用できる社会資源を知る

などが重要である．これらは，表現は異なるが，先述のノンテクニカルスキルの構成要素を意味している．

また病院と地域では提供する医療でも異なる視点を持つことも大事である．病院は治療とケアが中心であることに対して，地域はその人らしく生活できることを支援することである．医療側の考えや対応を押し付けず，多職種や家族を含めて問題を共有するという意識で働きかけることが必要である．

以上のような視点から地域医療を学生に考えさせる授業を行った．

2．ノンテクニカルスキル演習（後半 5 ～ 8 回）

後半 5 ～ 8 回は，ノンテクニカルスキルの演習を主に行った．5 ～ 7 回はそれぞれ，インフェクションコントロールチーム，栄養サポートチーム，救急外来チームに関するシミュレーションを展開し，ノンテクニカルスキルトレーニングを行った．第 8 回目は，ノンテクニカルスキルに関するレポート演習及びまとめを行った．なおシミュレーション学習は，学生が主導で学習するアクティブ・ラーニングとし，自宅での事前学習そして教室内では問題解決型学習 (PBL: Problem based learning) を基本とした．事前学習は前回の授業の終わりに資料を配布し自宅で十分学習させ，教室では発展授業としてシミュレーション及びディスカッションのみを行った．

2-1. インフェクションコントロールチーム演習

インフェクションコントロールドクターの資格を持つ教員が，ファシリテートし院内感染がアウトブレイクするシナリオを用いて，チームで対応し感染を収束させるようにする．シナリオが感染のアウトブレイクであることから，学生たちも緊張感をもって取り組んでいた．

ノンテクニカルスキルの構成要素は，①状況認識，②意思決定，③コミュニケーション，④チームワーク，⑤タスクマネージメント，の 5 項目であったが，実際にシミュレーションで展開していく場合に，まず行うことは状況認識の「収集」，「理解」，「予測」を適切に行うことである．そして状況認識をメンバーで共有することでコミュニケーションやチームワークにつながる．さらに臨床検査技師として「状況認識の可視化」ができれば，感染の全体像の把握につながる．学生たちがこの流れをつ

かめるように，教員がファシリテートしていく．シミュレーション終了後に振り返りであるデブリーフィングを十分に行い，学生たちがチーム内の臨床検査技師の立場，そして何をしていくべきか理解できれば，多職種連携のためのノンテクニカルスキルを学習したこととなる．

2-2. 栄養サポートチーム演習

栄養サポートチーム専門療法士の資格を持ち，大学病院でNSTのメンバーとして実践していた臨床検査技師教員がファシリテートし演習を行った．

シナリオとして，糖尿病放置で壊死性筋膜炎を主訴として救急搬送されてきた症例（50歳女性，身長150cm，体重65.2kg，アルブミン値1.5g/dL，CRP 5.5mg/dL）を提示した．まずファシリテーターが学生たちに状況認識（収集・理解・予測）の共有を促し，チームワークにつなげた．さらに臨床検査技師としてBMI計算，投与カロリーの計算などを行い，低アルブミンの原因を議論した．これも「状況認識の可視化」であり，チーム内での臨床検査技師の具体的な貢献を理解させた．

2-3. 救急外来チーム演習

救急科専門医の資格を持つ教員が，ファシリテーターとなり，シナリオを展開した．救急領域では，2000年（平成12年）に米国心臓協会の救命処置法がわが国に導入され，シミュレーションを中心とした多職種連携が普及し始めた[47]．その後，救命処置だけでなく，様々な救急疾患で多職種連携研修などが行われるようになった[48,49]．さらに救急での多職種連携で行うシミュレーション研修では，ノンテクニカルスキルの重要性も報告されている[50,51]．これらを参考にして，救命トレーニングキットを用いてシミュレーション学習を展開した（図5）．

図5. 救命処置トレーニング用人形．2021年（令和3年）7月20日第7回目の授業「救急外来チーム演習」で使用した．

救急での診療手順は2段階であり[24,34]，1段階目は生命維持のためのprimary survey（気道・呼吸・循環の確認と安定化）である．ここで必要な検査は，バイタルサインの一環である血液ガス分析であり，気道・呼吸・循環の評価の補足となる．また意識障害がある場合は，血糖測定を追加する．気道・呼吸・循環が安定すれば，2段階目のsecondary survey（全身の系統的検索）に入る．必要な検査は，血液・生化学検査，生理・画像検査などである．

臨床検査技師として救急外来で貢献していくためには，ノンテクニカルスキルの状況認識の共有（収集・理解・予測）を行い，チームの一員としてできることを考えることが重要である．

学生たちも難しいと感じていたが、ファシリテートにより何とかシナリオをやり遂げ，達成感はあったようである．

2-4. レポート演習・振り返り

本授業の最終回であるが，振り返りであるデブリーフィングとして，レポート演習とまとめを行った．デブリーフィングは，シミュレーション後に学習者に課題を発見させ，学習意欲を引き出す効果があるので，ノンテクニカルスキルトレーニングでは大変重要となる[52]．学生たちのフィードバックとして，ノンテクニカルスキルの初めの一歩である「状況認識（収集・理解・予測）」が，意識されているようであった．

おわりに

近年，医療系の大学において，学生が能動的に学習していくアクティブ・ラーニングが普及し始めているが，多職種連携を視野に入れた場合は，ノンテクニカルスキルが必要となる．多職種連携は，チームワークが重要であるのは言うまでもないが，その前提として「状況認識（収集・理解・予測）」が大切となる．これらはノンテクニカルスキルトレーニングで学ぶことが可能である．これまで検査室での測定がメインであった臨床検査技師が，今後は検査室外でのチーム医療や地域医療での活躍も期待されることから，学部教育からノンテクニカルスキルトレーニングの入門を行うことは大変意義のあることと思われる．今後もブラッシュアップを継続し，有意義な科目として発展させたい．

謝　辞

2020年度（令和2年度）及び2021年度（令和3年度）に開講した香川県立保健医療大学臨床検査学科専門基礎科目「地域チーム医療論」にご協力いただきました全ての関係者の皆様に、この場を借りて御礼申し上げます．

利益相反

すべての著者において，本論文の内容に関して開示すべき利益相反はありません．

文　献

1）厚生労働省．チーム医療の推進について（チーム医療の推進に関する検討会報告書），2021-8-26, https://www.mhlw.go.jp/shingi/2010/03/dl/s0319-9a.pdf

2）厚生労働省．地域包括ケアシステム , 2021-8-26, https://www.mhlw.go.jp/stf/seisakunitsuite/bunya/hukushi_kaigo/kaigo_koureisha/chiiki-houkatsu/

3）佐藤友恵 , 中村信津子 , 棚橋昌代 , 石黒優子　ほか．地域チーム医療に貢献する病院薬剤師－在宅経腸栄養法導入症例より－．医療薬学 33(12): 1037-1043, 2007.

4）香川県立保健医療大学．令和２年度　教授要項　シラバス．

5）佐藤利彦．テクニカルスキルとノンテクニカルスキル．糖尿病ケア 17(2): 172-174，2020.

6）中村丈洋 , 大星航 , 小濱翔太 , 行正信康　ほか．保健医療教育におけるアクティブ・ラーニングとしての学生主導型授業および反転授業．香川県立保健医療大学雑誌 9: 9-14, 2018.

7）Flin R, O’Connor P, Crichton M. Safety at the Sharp End: “A Guide to Non-Technical Skills.” Ashgate, Aldershot, 2008.

8）Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. Br J Anaesth 105(1):38-44, 2010.

9）建部順子 , 盛田俊介．チーム医療と臨床検査．日本臨床検査自動化学会会誌 40(5): 577-583, 2015.

10）吉本尚 , 前野哲博．地域医療の質向上におけるノンテクニカルスキルの重要性（医療安全の視点を含めて）．診断と治療 107(6): 686-688，2019.

11）猪俣啓子 , 福吉葉子 , 西村仁志 , 田中信次　ほか．臨床検査技師を対象としたノンテクニカルスキルワークショップの実践．医学検査 70(3): 511-517, 2021.

12）丸田秀夫．臨床検査技師等に関する法律．Medical Technology 46(13): 1418-1424, 2018.

13）厚生労働省．衛生検査技師法の施行について．2021-8-26，https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00ta6520&dataType=1&pageNo=1

14）厚生労働省．衛生検査技師法の一部を改正する法律等の施行について．2021-8-26，https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00ta6523&dataType=1&pageNo=1

15）厚生労働省．臨床検査技師、衛生検査技師等に関する法律施行令の一部を改正する政令等の施行について．2021-8-26, https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00ta6535&dataType=1&pageNo=1

16）厚生労働省．診療放射線技師法及び臨床検査技師等に関する法律の一部改正．2021-8-26，https://www.mhlw.go.jp/web/t_doc?dataId=00tc1203&dataType=1&pageNo=1

17）厚生労働省．第６回 医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト / シェアの推進に関する検討会資料２　タスク・シフト / シェアを推進するためには法令改正が必要な業務について．2021-8-26, https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000597766.pdf

18）丸田秀夫 , 下田勝二 , 宮島喜文．臨床検査技師とチーム医療．臨床病理 64(7): 847-850, 2016.

19）奥山啓子 , 岡本その子 , 渡辺佳津子 , 谷中弘一ほか．栃木県における臨床検査技師の在宅医療への関与：現状と今後の展望．臨床検査栃木 15(2): 67-78, 2020.

20）小谷和彦．在宅臨床検査における臨床検査専門家の役割期待．日本臨床検査医学会誌 69(3): 199-202, 2021.

21）佐藤智明．ICT・AST 活動を担う臨床検査技師（微生物検査室）の役割．臨床と微生物 46(増刊): 619-624, 2019.

22）大林光念 , 田崎雅義．栄養サポートチームにおける臨床検査技師の役割と重要性．臨床病理 66(11): 1227-1232, 2018.

23）中根生弥 , 山田幸司 , 青山敦子．「病棟検査技師」としての活動とその意義．医療 69(2): 84-88, 2015.

24）竹下仁 , 濱田宏輝 , 堀之内圭三．救急診療における臨床検査．Medical Technology 44(12): 1249-1254, 2016.

25）三上昌章．災害派遣医療チーム (DMAT) の活動．Medical Technology 48(8): 909-911, 2020.

26）厚生労働省．参考資料　医療安全に関する体制について．2021-8-26, https://www.mhlw.go.jp/shingi/2009/11/dl/s1118-8g01.pdf

27）日本救急医学会．帝京大学医学部附属病院で発生した多剤耐性アシネトバクター院内感染問題に対する理事会見解．2021-8-26, https://www.jaam.jp/info/2010/pdf/info-20101001.pdf

28）日本病院薬剤師会 , 薬剤師のための感染制御マニュアル第４版．薬事日報社，2017.

29）感染制御認定臨床微生物検査技師制度協議会．感染制御認定臨床微生物検査技師（ICMT）制度．2021-8-26，http://www.jscm.org/icmt_new/index.html

30）厚生労働省．平成 22 年度診療報酬改定の概要（医科診療報酬）．2021-8-26, https://www.mhlw.go.jp/bunya/iryouhoken/iryouhoken12/dl/setumei_03.pdf

31）多田達史 , 合田文則．小児 NST における臨床検査技師の役割．小児外科 39(7): 840-845, 2007.

32）日本臨床栄養代謝学会．NST 専門療法士認定資格制度．2021-8-26, https://www.jspen.or.jp/qualification/nst/
33）厚生労働省．第 3 回 医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト / シェアの推進に関する検討会（令和元年 11 月 20 日）参考資料 3，医師の働き方改革を進めるためのタスク・シフト / シェアについて臨床検査技師の病棟配置．2021-8-26，https://www.mhlw.go.jp/content/10800000/000568235.pdf
34）日本臨床衛生検査技師会．認定救急検査技師．2021-8-26，http://www.jamt.or.jp/studysession/center/system08/
35）日本救急検査技師認定機構，日本臨床救急医学会．救急検査指針　救急検査認定技師テキスト．へるす出版，2013.
36）香川県立保健医療大学．令和 3 年度　教授要項　シラバス．
37）平野博之，舩引浩平，津田宏果，竹内由則　ほか．航空人間工学における最近の取組み．人間工学 49(6): 253-261, 2013.
38）石橋明．ノンテクニカルスキル育成のための CRM 訓練 - ヒューマンファクターズの視点 -．安全工学 55(1): 34-41, 2016.
39）国土交通省．参考資料．2021-8-26，https://www.mlit.go.jp/singikai/koutusin/koku/hoan/2/images/sankou2_2.pdf
40）城殿保．航空事故防止の歩み．エア・パワー研究 2: 13-20, 2016.
41）山口孝夫．生命を預かるチームのさらなる現場力の向上を目指して - ノンテクニカルスキルによるチーム運営術 -．分娩と麻酔 102(11): 47-54, 2020.
42）相馬孝博．医療安全と感染制御を「ふるまい」から考える．インフェクションコントロール 27(6): 574-579, 2018.
43）TED 2010 トム・ウージェック．塔を建て、チームを作る．2021-8-24，https://www.ted.com/talks/tom_wujec_build_a_tower/transcript?language=ja
44）日本看護協会．看護職を目指す方へ　看護職とは．2021-8-24，https://www.nurse.or.jp
45）臨床検査技師あり方推進ワーキンググループ．「将来へ向けての臨床検査技師のあり方」- 提言 -．2021-8-24，http://www.jamt.or.jp/data/asset/docs/
46）厚生労働省．チーム医療推進のための基本的な考え方と実践的事例集．2021-8-24，https://www.mhlw.go.jp/stf/shingi/2r9852000001ehf7-att/2r9852000001ehgo.pdf
47）奥寺敬．ACLS と AHA Guidelines 2000．甲信救急集中治療研究 18(1): 17-19, 2002.
48）中村丈洋，細見直永，黒田泰弘，市原新一郎　ほか．脳卒中救急診療の地域連携を目指した ISLS/PSLS 同時開催の試み - 香川県におけるハイブリッドコース開催経験より -．日本臨床救急医学会雑誌 13(3): 361-368, 2010.
49）中村丈洋，宮脇守男，松井義郎，黒田泰弘　ほか．地域救急災害医療研究 9: 1-4, 2010.
50）駒澤伸泰，藤原俊介，南敏明．麻酔・救急領域における医療安全向上のためのシミュレーション教育の意義と課題．日本臨床麻酔学会誌 34(2): 214-221, 2014.
51）羽場政法，駒澤伸泰，植木隆介，上農喜朗．「教える」ノンテクニカルスキルをシミュレーション教育の中で育成する．日本臨床麻酔学会誌 40(1): 69-74, 2020.
52）阿部幸恵．医療者教育におけるシミュレーション教育．東京医科大学雑誌 74(1): 14-20, 2016.

香川県立保健医療大学雑誌　第13巻，１－10，2022

Nontechnical Skills Training for Medical Technology Students
-New class “Community and Team Medicine”-

Takehiro Nakamura[1,4)]*, Satoshi Tada[2)], Yuko Matsumoto[3)],
Yuji Ukawa[4)], Yasuhiko Ohta[2)], Jun Okuda[2)]

[1)] *Department of Physiology 2, Kawasaki Medical School*
[2)] *Department of Medical Technology, Faculty of Health Sciences, Kagawa Prefectural University of Health Sciences*
[3)] *Department of Nursing, Faculty of Health Sciences, Kagawa Prefectural University of Health Sciences*
[4)] *Kokubu Clinic*

Abstract

The present paper reviews the current state of nontechnical skills required for interprofessional collaboration as medical technologists. The authors have developed a new class "Community and Team Medicine" for medical technology students to learn nontechnical skills.

Key Words：community and team medicine, interprofessional collaboration, nontechnical skills, active learning, medical technology students

*Correspondence to : Takehiro Nakamura, Department of Physiology 2, Kawasaki Medical School, 577 Matsushima, Kurashiki, Okayama 701-0192, Japan
E-mail: tanakamu@med.kawasaki-m.ac.jp