

## 言語技術学習が医療系大学生のノンテクニカルスキルに 与える教育効果—客観的臨床能力試験 OSCE に向けた 基礎教育プログラムの検討—

野坂大喜<sup>\*1 §</sup> 藤岡美幸<sup>\*1</sup> 中野 学<sup>\*1</sup>  
山形和史<sup>\*1</sup> 伊藤記彦<sup>\*2</sup>

**要旨** ノンテクニカルスキルは多職種連携において、医療安全の観点から求められる医療者共通のスキルとされる。本研究では、大学生のノンテクニカルスキル向上を目的として、「説明スキル」「対話スキル」等を体系的に習得する言語技術教育が、ノンテクニカルスキルに与える教育効果について検討を行った。初年次医療系大学生を対象として教養教育過程での言語技術教育を実施した。受講前後でのロジカルシンキングスキルテストの正答率を比較した結果、有意( $p < .05$ )に正答率は上昇した。一方 Kiss-18 によるソーシャルスキルテストでは、言語技術教育受講者群は非受講者群のスコアに比較して有意( $p < .01$ )な上昇を示した。以上のことから、言語技術学習はノンテクニカルスキル向上に寄与する有用な基礎教育であり、臨地実習前教育プログラムとしての活用が期待できる。

**キーワード** ノンテクニカルスキル、言語技術、教育プログラム

### はじめに

知識や情報の流通・共有・活用・蓄積そのものが新たな価値を生み出す知識情報社会では事実や意見等の情報が混在して溢れており、多くの情報の中から必要とする情報を的確に収集かつ整理し、得られた情報を基に論理的に解釈し結論を導くことが必要とされている。また第三者に対して事実を基に理解しやすく適切な説明・伝達ができる能力も必要とされており、これらを併せた「ロジカルシンキングスキル(論理的思考力：LTS)」は社会人が共通に習得すべき基礎スキルと

されている<sup>1)</sup>。一方、経営学者ロバート・L・カッツは、テクニカルスキル(専門技術能力)、ヒューマンスキル(人間関係力)、コンセプチュアルスキル(概念化能力)の3つをマネジメントにおける基本スキルとして提唱した<sup>2)</sup>。人間関係力とは、他者と良好な人間関係を構築し、円滑なコミュニケーションを図るための対人関係能力を指し、ソーシャルスキル(社会的スキル：SS)と同等の概念である。一方、概念化能力とは問題の本質を見極め、周囲が納得できる最適解を導き出す能力を指し、LTS は概念化能力の1要素である。このような専門技術能力に直接関係しない態度・

<sup>\*1</sup> 弘前大学大学院 保健学研究科 生体検査科学領域 <sup>§</sup> hnozaka@hirosaki-u.ac.jp

<sup>\*2</sup> 国際医療福祉大学 成田保健医療学部 医学検査学科

行動に関わる人間関係力や概念化能力を、航空業界はノンテクニカルスキル(NTS)として位置付け、安全運航の観点からパイロットに体系的教育を施している<sup>3)</sup>。近年NTSは分野を問わず必要な共通スキルとして認知され、医療分野においても患者安全の観点から医療職種共通スキルとすべくNTS向上のための取り組みが開始された<sup>4)5)</sup>。以上の背景を基に社会人教育のみならず学生教育においてもNTS獲得が求められることとなり、高等教育機関では学生のLTS向上の一環として能動的学習が開始された。しかし我々の過去の調査において、医療系大学生は「ロジカルシンキング」という単語や必要性は認知しているものの、大部分の学生は論理的思考のための体系的教育を受けていないことや、論理的思考プロセスの十分な理解に達していないことが明らかとなって

おり、基礎的かつ体系的な論理的思考教育の必要性が示唆されている<sup>6)</sup>。

近年、NTSの体系的学習方法として「言語技術教育」が注目されている。言語技術教育は「論理的思考」や「批判的思考」をもって「テキストや絵画の分析」「説明スキル」「対話技術・ディベート」「意見文・小論文」等を学習する読解・表現技術教育である<sup>7)</sup>。図1に言語技術の概念と言語技術に基づく情報認知・分析・伝達の流れを示す。言語技術を習得することで、社会生活で得た情報や認知情報を決められた枠組みにしたがって整理・分析し、複雑な物事の因果関係を単純化させ、合理的な判断や論理的な説明ができることとされる。また、論理的提示順に会話することで、理解しやすく且つ正確に情報を伝達することが可能となるとされ、スポーツ界等での導入や成果が報告されて

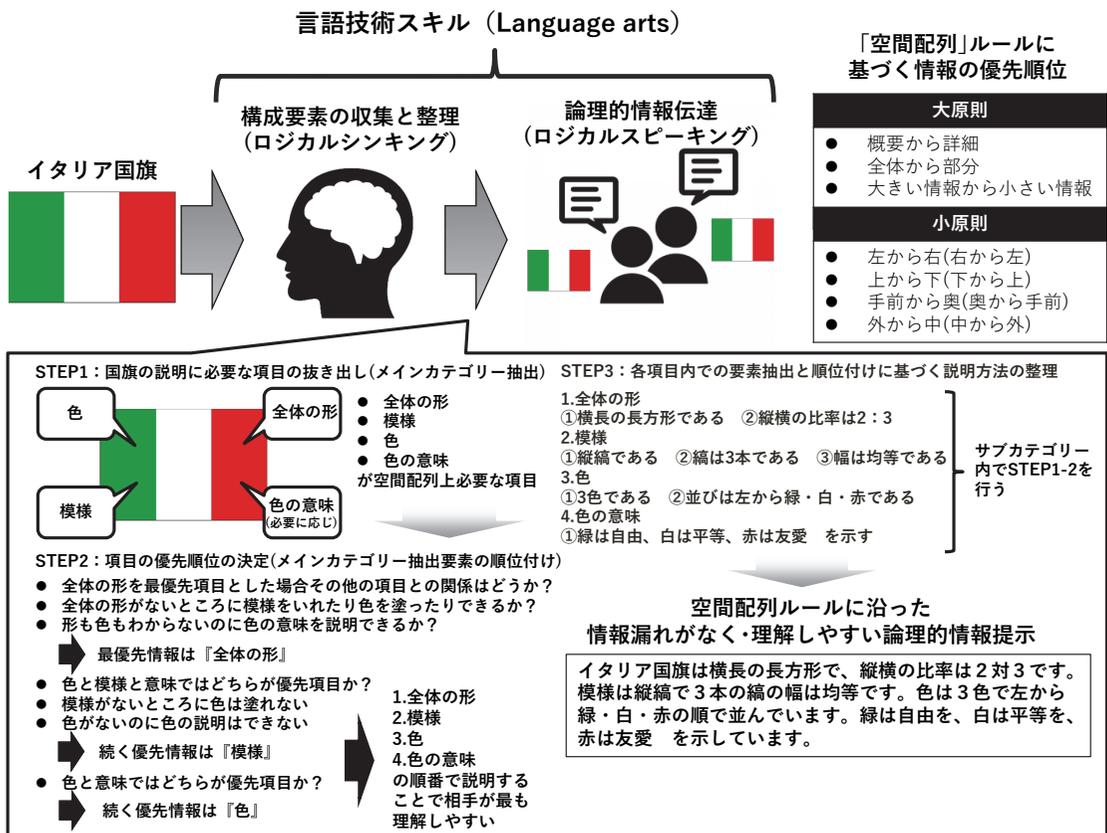


図1 言語技術の概念と言語技術に基づく情報認知・分析・伝達の流れ

いる<sup>8)</sup>。しかし、言語技術教育を大学生の教養教育過程に取り入れた研究報告はなく、教育プログラムや効果については明らかとされていない。そこで本研究では大学生向け言語技術教育プログラムの確立を目的として指導内容の検討と教材開発を行い、初年次医療系大学生を対象として言語技術教育がNTSに与える教育効果の検証を行った。

## I. 方法

### 1. 言語技術教育プログラムの構成

教育目標は基礎的言語技術スキルの習得に設定した。教育プログラムは、言語技術の概要を知るための講義1回と、講義と演習を組み合わせた授業14回の計15回において、「問答技術」「情報描写技術」「情報説明技術」「情報報告技術」「情報認知技術」「情報分析技術」の7テーマを学習するプログラム構成とした(表1)。

#### A. 講義

講義は、第1回目は言語技術の概要と目的を教授した(90分)。講義には我々が開発した大学生用「言語技術トレーニングテキスト」(図2A)を資料として使用した。三森<sup>9)</sup>によると、自身が得た

視覚情報について相手に対し言葉のみで説明しようとする際、情報抽出・提示の原則として、空間配列ルールに則った説明を行うことで秩序だった論理的説明が行えるとされている。空間配列ルールでは抽出した情報を大原則として、「概要から詳細」、「全体から部分」、「大きい情報から小さい情報」に従って提示する。また小原則として、「左から右」、「上から下」、「手前から奥」、「外から中」に従って情報を提示する。本ルールに沿って論理的な情報提示を行うことにより、誤解を生じることなく、理解しやすい情報伝達が可能となる(図1)。

第2回目以降は、情報の収集と論理的思考に沿った情報整理手順について、表1に示すテーマに沿った言語技術を教授した(30分/回)。

#### B. 演習

各回の講義の後、実践的グループワーク演習を行った。2～3人のスモールグループを形成し、演習課題を60分間/回実施した。演習には我々が開発した「言語技術トレーニングテキスト」と三森の「言語技術のレッスン 速習版」<sup>10)</sup>とを併用した。グループは各回メンバー入れ替えを行うことで、初見相手との共同作業環境を設定した。

表1 言語技術教育プログラムの構成

回	区分	テーマと内容
1	講義	言語技術の概要と目的
2・3	講義・演習	問答技術(質問と回答の論理的手順)・実践トレーニング演習
4・5	講義・演習	問答技術(「事実」と「意見」の区別と5W1H情報の欠落確認) ・実践グループワーク演習
6・7	講義・演習	情報描写技術(「空間配列」に基づく論理的な情報提示順決定ルール) ・実践グループワーク演習
8・9	講義・演習	情報説明技術(情報の収集と整理における「時系列配列」「重要度配列」「経過配列」「空間配列」ルール)・実践グループワーク演習
10・11	講義・演習	情報報告技術(「報告の目的分析」,「事実の収集」,情報の整理における「時系列配列」「重要度配列」「経過配列」「空間配列」ルール)・実践グループワーク演習
12・13	講義・演習	情報認知技術(情報の認知視点を「自分」,「相手」,「第三者」に分類した視点別論理的認知分析)・実践グループワーク演習
14・15	講義・演習	情報分析技術(イラスト・絵画の観察指標と解釈ポイント、観察指標を基にした論理的解析と根拠の探索、矛盾点の確認)・実践グループワーク演習



に示す。

採点基準は、「問答技術(5W1H)」では、提示した文章中において、①5W1Hのうち不足している情報と、②不足情報を得るための適切な質問を記述解答させ、5W1H情報の不足項目がすべて確認されているか、また不足情報を得るための質問方法に誤りがないかを正答基準とした。

「情報描写・説明・報告技術」では、単純な構図のイラストを提示し、第三者に対しての口頭のみで説明するための内容と手順について記述解答させた。解答は空間配列ルールに照らし合わせ、①説明すべき情報項目の抽出、②抽出情報の説明内容の思考、③情報を提示する優先順位の決定に分類して評価した。メインカテゴリーおよびサブカテゴリー内での要素項目の抜き出しに不足がないか、またその提示順序は適切であるかを正答基準とした(図1)。

「情報分析技術」では、①状況の説明に必要な情報が全て抽出されているか、②得られた情報を用いて情報間での矛盾なく状況の説明がなされて

いるかを正答基準とした。

各テーマにおいて完全記述解答をもって正答とし、全受講者の受講前後での正答割合について $\chi^2$ 検定により統計学的検定を行い、危険率5%未満( $p < .05$ )を有意差有りとした。統計ソフトはPSPPを使用した。

#### D. ソーシャルスキル評価

言語技術教育受講によるSS向上効果を検証するため、受講前(第1回目)、受講中間(第7回目)、受講後(第15回目)において自己質問式SSテストを行った。対照は非受講者とし、受講者と同一時期にSSテストを行った。自己質問式SSテストには菊池<sup>11)12)</sup>が開発したKikuchi's Scale of Social Skills: 18 items (Kiss-18)を使用し、総合スコアを得た。表2にKiss-18の質問項目リストを示す。18項目の質問に対して、「いつもそうでない(1点)」、「たいていそうでない(2点)」、「どちらともいえない(3点)」、「たいていそうだ(4点)」、「いつもそうだ(5点)」のいずれかを選択回答させ、総合スコアを得た。スコアはpaired

表2 菊池によるSS評価のためのKiss-18の質問項目

質 問	質 問
1 他人と話していて、あまり会話が途切れない方ですか。	10 他人が話しているところに、気軽に参加できますか。
2 他人にやってもらいたいことを、うまく指示することができますか。	11 相手から非難されたときにも、それをうまく片付けることができますか。
3 他人を助けることを、上手にやれますか。	12 仕事の上で、どこに問題があるかすぐにみつめることができますか。
4 相手が怒っているときに、うまくなだめることができますか。	13 自分の感情や気持ちを、素直に表現できますか。
5 知らない人とでも、すぐに会話が始められますか。	14 あちこちから矛盾した話が伝わってきても、うまく処理できますか。
6 まわりの人たちとの間でトラブルが起きても、それを上手に処理できますか。	15 初対面の人に、自己紹介が上手にできますか。
7 怖さや恐ろしさを感じたときに、それを上手く処理できますか。	16 何か失敗したときに、すぐに謝ることができますか。
8 気まずいことがあった相手と上手に和解できますか。	17 まわりの人たちが自分とは違った考えをもっている、うまくやっていけますか。
9 仕事をするときに、何をどうやったら良いか決められますか。	18 仕事の目標を立てるのに、あまり困難を感じないほうですか。

t-test または t-test により統計学的検定を行い、危険率 5% 未満 ( $p < .05$ ) を有意差有りとした。統計ソフトは PSPP を使用した。

### E. 倫理的配慮

本研究調査は、弘前大学保健学研究科倫理委員会の承諾を得て実施した。また調査結果の回収においては無記名とし、各スキル評価結果自体は成績には関係しないこと、個人特定情報については収集しないことで個人情報保護に配慮した。

## II. 結 果

### 1. 言語技術教育受講後の教育プログラム評価と自己スキル評価

アンケート結果を図 3 に示す。本教育プログ

ラムの難易度は簡単から適度を回答した学生が 75.4% を占めた。自己スキル評価では、「会話をわかりやすく話すスキル」が改善されたと回答した学生は 87.5%、「コミュニケーションスキル」が改善されたと回答した学生は 84.2%、「情報分析スキル」が改善されたと回答した学生は 91.2% を占めた。

### 2. ロジカルシンキングスキル評価結果

「問答技術 (5W1H)」の正答率は受講前が 93.0% であったのに対し、受講後は 90.0% であり、 $\chi^2$  検定において有意差は認められなかった ( $p = 0.604$ 、図 4A)。「情報描写・説明・報告技術」の正答率は受講前が 7.0% であったのに対し、受講後は 50.9% と 7 倍に上昇し、 $\chi^2$  検定に

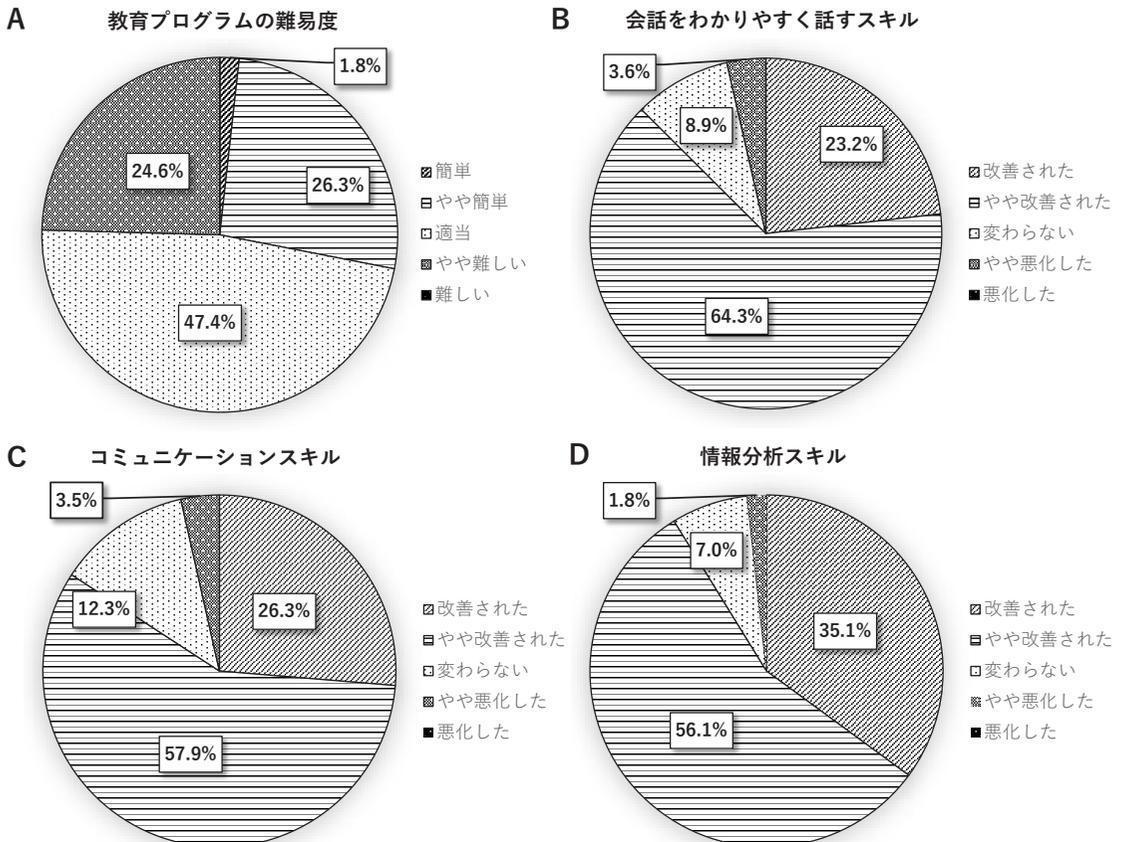


図 3 言語技術教育プログラムの評価アンケート結果と受講者自己スキル評価結果

A: 教育プログラムの難易度アンケート

B: 会話をわかりやすく話すスキル

C: コミュニケーションスキル

D: 情報分析スキル

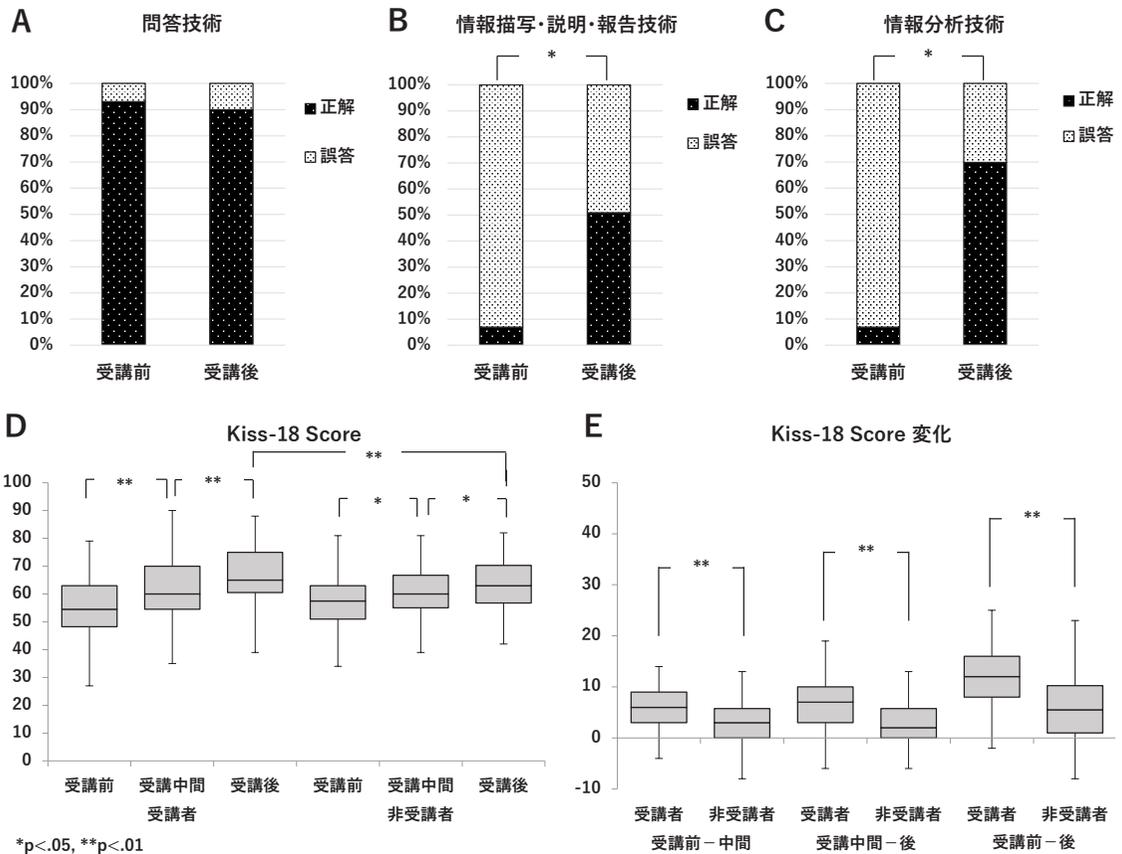


図4 LTS 評価と SS 評価結果

A : 問答技術(1対1での回答技術)評価結果 B : 情報描写・説明・報告技術評価結果  
C : 情報分析技術評価結果 D : Kiss-18 総合スコア E : Kiss-18 スコア変化

において  $p < .01$  の有意差が認められた(図4B)。「情報分析技術」の正答率は受講前が7.0%であったのに対し、受講後は69.8%と10倍に上昇し、 $\chi^2$  検定において  $p < .01$  の有意差が認められた(図4C)。

### 3. ソーシャルスキル評価結果

言語技術教育受講群と非受講群との間において開始前の Kiss-18 スコアに有意差は認められなかった。受講者群の Kiss-18 スコアは、受講前-中間-受講後において  $55.4 \pm 12.8 - 62.5 \pm 12.9 - 68.6 \pm 13.5$  (平均±標準偏差)であり有意な上昇(paired t-test,  $p < .01$ )を示した(図4D)。一方、非受講者群の同時期の Kiss-18 スコアは  $54.0 \pm 9.5 - 58.9 \pm 9.0 - 62.5 \pm 10.1$  (平均±標準偏差)

であり有意な上昇(paired t-test,  $p < .05$ )を示した(図4D)。受講前のスコアでは両者に差は認められなかった一方、受講後の受講者スコアは有意に高値を示した(t-test,  $p < .01$ )。受講前後での教育効果を検討するため、「受講前-中間」「中間-受講後」「受講前-受講後」間での Kiss-18 スコア変化を算出し統計学的検討を行った(図4E)。その結果、受講者群のスコア変化は非受講者群に比較して、いずれも有意に高値(t-test,  $p < .01$ )を示した。

## III. 考 察

今回我々が行った初年次医療系大学生を対象とした言語技術教育前の LTS テストでは、「問答技

術(5W1H)」は90%を超える正答率である一方、「情報描写・説明・報告技術」「情報分析技術」は正答率が10%を下回っており、「空間配列」「時系列配列」「重要度配列」「経過配列」等の論理的情報提示ルールを認知していないことが明らかとなった。これは過去に我々が保健学系専攻3年次学生405名を対象に行った調査結果<sup>6)</sup>と同様であり、初年次学生と3年次学生とで同様の傾向が認められたことは、基礎的な論理的思考プロセスが大学入学時点で獲得されておらず、論理的思考に基づく具体的な分析方法を習得できないまま専門教育課程へと移行していることを強く示唆している。一方、言語技術教育後のLTSテストでは、「情報描写・説明・報告技術」の正答率が7.0%から50.9%へ、「情報分析技術」の正答率も7.0%から69.8%へと大幅に向上していた。本結果は、学生のLTS欠如が論理的思考を根本的に理解できないことに因るのではなく、体系的な学習機会を得られなかったことが主因であることを示しており、言語技術教育により論理的思考に基づく具体的な分析テクニックを短期間で習得可能であると考えられた。

ローナ・フリンは、専門技術に直接関係しない態度や行動を表すNTSを状況認識、意思決定、コミュニケーション、チームワーク、リーダーシップ等にカテゴリ化される複合要素から構成される<sup>13)</sup>、NTSの獲得にはLTSだけではなくSS等の複合スキルもまた必要となる。今回我々が行ったSSテストの結果、言語技術教育受講者のスコア上昇は有意に高値を示した。本結果は、言語技術教育がSSの向上にも間接的に寄与すると考えられ、意思決定やチームワーク等の構成要素に対しても影響を及ぼしている可能性がある。樋口らはコミュニケーションスキルを中心とする従来のSS評価に対して、ストレス管理やチームワークスキル等を自己信頼力スキルとして加え拡大した指標を提案・検証している。加えた指標は、既存の行動特性尺度と整合性や妥当性を有することを報告しており、言語技術教育の他要素への影響は支持される<sup>14)</sup>。

しかしながら、言語技術教育により集団全体と

してのLTSとSSの向上結果は示されているものの、SSスコア変化の最低値と最高値には27ポイントの差が認められている。そのため、個人レベルにおけるLTSとSSの向上程度については、個人の過去の教育歴や言語技術教育受講理由等、背景を加えての精査や解析が必要であり、今後検討の余地を残している。

高等教育においては、専門教育課程における理解向上のためにクリティカルシンキングや能動的学習が推奨されており、学生は教養教育段階でこれら学習法に関わる基本的スキルを備えていることが前提となる。しかしながら今回の我々の結果から、専門教育前の教養教育段階において個々の基礎的スキル習得状況を十分に確認し、スキル不足の学生に対してはスキル習得のための体系的な学習機会の提供が必要と考えられた。武田ら<sup>15)</sup>によれば、「クリティカルシンキング」は「ある事柄を検討する際に、根拠の明確性について疑問視する態度を持ち、かつ探究心、柔軟性、知的好奇心の態度を備えた省察を行う思考プロセス」を指すのに対し、「ロジカルシンキング」は概念的にクリティカルシンキングとの類似点は有するものの、「客観的な根拠を重視し、それに基づいた論理的な推論を形成していく思考プロセス」であって、確かな証拠の出所と取扱いを重要視し、目的に応じてそれらを結論づけていく論理プロセスである点において異なっているとしている。「ロジカルシンキング」は本来「クリティカルシンキング」を行う前段階で備えるべき思考スキルである。それ故、我々の調査によって初年次学生が低スコアを示したことは、2年次以降の各専門分野教育において学生に能動的学習を勧める上で大きな影響を与えている可能性があり、基盤となるべきスキルを教養教育段階において体系的に学ぶことはもちろんのこと、専門教育においても各内容と関連付けたスキル維持またはスキル向上のための教育方法の確立や教育機会の提供が必要であると思われる。各専門分野での応用教育においては、先行する取り組みがスポーツ分野や産業界において開始されており、野瀬ら<sup>8)</sup>はスポーツ分野での取り組みとして、オリンピック選手やコーチを対象

としたコミュニケーションスキルトレーニングに「言語技術」と「ディベート」教育を取り入れ、重要な情報をわかりやすく伝達することで試合中の短時間に議論し、集団としての意思決定に活かしていると報告している。一方、航空業界においてはパイロットのコミュニケーションスキルトレーニングに「言語技術」教育が取り入れられており、航空事故防止に活かされていることが報告されている<sup>16)</sup>。これらの事例は各専門分野の特性に合わせた教育プログラムとしての発展的活用であり、医療分野の特性に合わせた教育モデルについても先事例を参考に検討する必要がある。

また今回の言語技術教育の効果検証では、SSの向上効果が自己スキル評価での改善とも合致しており、実感を伴う効果が認められたものと推測される。近年の研究において、大学生のSSの高さは大学生活における対人関係の形成に影響を及ぼすことが報告<sup>17)</sup>されており、岡田<sup>18)</sup>はSS教育のためのシミュレーション教材の開発を行い、講義と連動した講義の復習や講義中の演習等で使用する教材ツールによる向上効果を報告している。SSは学部や学科等、分野の別なく大学生に必要な基本スキルであること、また保健学系学生は将来、患者と接する職業に就く可能性が高いことから、基礎的な言語技術を教養教育段階から習得することは継続的な対人関係トレーニングを図り、円滑なチーム実習を遂行する上で、有用であると考えられる。また臨床検査技師は、患者や施設内他部門の従事者との人間関係の大切さや医療人としての幅広い見識を持つことの必要性が指摘されている。2022年度に導入される臨床検査技師教育新カリキュラムでは、生理学的検査での患者協力は不可欠である点から、客観的臨床能力試験の1つとして接遇も評価対象とされた。教養課程での基礎的な言語技術教育によるNTS育成は、本目的の達成に貢献できると推測され、さらに言語技術教育と臨床検査教育とを融合させた発展的な教育モデルを導出することで、臨床現場におけるNTSの有効活用も期待される。

以上のことから、教養教育過程における言語技術教育は、大学生のNTSの向上に寄与し、専門

教育課程においては、患者との接遇が求められる臨地実習前教育プログラムとしての発展的活用も期待できる。

#### IV. 結 語

入学初年次の医療系大学生はNTSに乏しく、無意識に自らの知識や経験のみを前提としたロジック構築がなされていること、その原因としてLTSに対しての基本的理解が乏しいことが原因として考えられた。「空間配列」「時系列配列」「重要度配列」「経過配列」等、論理的情報提示ルールを体系的に理解するための言語技術教育は、NTSの向上に有用であると考えられ、今後は医療分野の特性に合わせた教材開発等を検討することが望まれる。

#### 謝 辞

本研究はJSPS 科研費「コメディカル学生における医療情報伝達能力向上のための言語技術教育プログラムの開発 (JP16K13513)」の助成を受けております。

#### 文 献

- 1) 我が国産業における人材力強化に向けた研究会報告書, 経済産業省, 2018.  
[https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20180319001\\_1.pdf](https://www.meti.go.jp/report/whitepaper/data/pdf/20180319001_1.pdf)
- 2) Robert L. Katz. Skills of an Effective Administrator. Harvard Business Review 1974; 52: 90-101.
- 3) van Avermaete J.A.G. NOTECHS: Non-technical skill evaluation in JAR-FCL. NLR technical report 1998.  
<https://reports.nlr.nl/xmlui/bitstream/handle/10921/1234/TP-1998-518.pdf>
- 4) 海渡健. 臨床検査におけるチーム医療の実践と果たす役割 患者安全を高めるチーム医療、TeamSTEPPSを活用したノンテクニカルスキル向上策 HRO (High Reliability Organization: 高信頼性組織) になるための取り組み. 臨床病理 2015; 63: 855-63.
- 5) 相馬孝博. WHO カリキュラムガイド多職種版に学ぶノンテクニカルスキルの重要性. 日本医療マネジメント学会雑誌 2014; 15 (Suppl): 166.

- 6) 野坂大喜, 藤岡美幸, 中野学, 葛西宏介, 中村 敏也. 臨床検査専攻学生におけるノンテクニカルスキルの実態—保健学系学生専攻職種間の言語技術スキル比較調査から—. 臨床検査学教育 2020; 12: 176-83.
- 7) 三森ゆりか. 言語技術教育の体系と指導内容. 東京: 明治図書出版 1996.
- 8) 野瀬清喜, 野瀬英豪. 世界基準による日本伝統柔道の指導法(第一報) —ナショナルコーチアカデミーと我が国固有の運動文化としての柔道指導—, 埼玉大学紀要教育 2011; 60 (2): 81-94.
- 9) 三森ゆりか. 大学生・社会人のための言語技術トレーニング. 東京: 大修館書店 2013.
- 10) 三森ゆりか. 言語技術のレッスン 速習版. つくば: つくば言語技術教育研究所 2005.
- 11) 菊池章夫. 思いやりを科学する: 向社会的行動の心理とスキル. 東京: 川島書店 1988.
- 12) 菊池章夫. 社会的スキルを測る: KiSS-18 ハンドブック. 東京: 川島書店 2007: 121-64.
- 13) Flin RH, O'Connor PW, Crichton M. Safety at the Sharp End: A Guide to Non-Technical Skills. Farnham: Ashgate Publishing 2008.
- 14) 樋口倫子, 橋本佐由理. 対人援助職を目指す学生のソーシャルスキル測定の試み. 日本保健医療行動科学会年報 2004; 19: 195-216.
- 15) 武田明典, 村瀬公胤, 荻野 進. ロジカル・シンキングの授業実践: 児童・生徒用批判的思考-学習態度尺度を用いて. 神田外語大学紀要 2011; 23: 269-92.
- 16) 土肥義則. 言い間違い、聞き違いをなくすために、パイロットは何をしているのか. IT media ビジネスオンライン, 2015. <http://bizmakoto.jp/makoto/articles/1506/24/news010.html>
- 17) 永井暁行. ソーシャルスキルと態度による大学生の友人との付き合い方の分類—友人関係による居場所感の違い—. 教育心理学研究 2018; 66: 54-66.
- 18) 岡田佳子. ソーシャルスキル教育のためのシミュレーション教材の開発: 理工系大学生を対象とした実践と評価. Studies in Simulation and Gaming 2017; 27: 61-73.