【論文】

初等・中等教育におけるテクニカルコミュニケーション知識・能力 −大学におけるテクニカルコミュニケーション教育の改善に向けて

三波千穂美*，中山伸一*
*筑波大学図書館情報メディア系
sannami@slis.tsukuba.ac.jp　nakayama@slis.tsukuba.ac.jp

本論文では，テクニカルコミュニケーション(TC)教育者が大学生である学習者の TC 知識･能力を俯瞰でき，学習者は自らの TC 知識・能力を俯瞰できることを目的として，初等・中等教育における教育内容に含まれる TC 知識・能力を明らかにした．具体的には，テクニカルコミュニケーター専門課程において習得を求められる「知識と能力」と初等・中等教育の全教科における教育事項との比較・対応づけを行った．その結果，教科「情報」においては「企画・設計」，「情報アーキテクチャー」，「コンプライアンス」分野における TC 知識・能力が，教科「芸術」においては「デザイン・表現設計」，「異文化理解」分野における TC 知識・能力が教育内容に含まれていることなどがわかった．これにより，TC 教育者には学習者の知識と能力に配慮した効率よい TC 教育が可能となり，学習者は自らの知識と能力のうち，どれが TC 知識・能力につながるか理解し踏まえた上での有機的な学習が期待できる．

The knowledge and abilities for technical communication in the primary and secondary education – towards improvement in education on technical communication in university curriculum

Chihomi SANNAMI*, Shin-ichi NAKAYAMA*
*Faculty of Library, Information and Media Science, University of Tsukuba

To find the duplication of technical communication educational program in higher education with curriculum in primary and secondary education, we compared contents of “knowledge and abilities” educated in Technical Communication Comprehensive Program with educational matters of “Gakushuu Shidou Youryou (course of study)” in primary and secondary education in Japan. The results showed that in the subject “Joho”(Information), fields of “Information gathering and analysis”, “Information architecture” and “Compliance” of “knowledge and abilities” for technical communication are included in the primary and secondary educational matters. Because of these results, it is expected the teachers on technical communication can educate efficiently considering knowledge and abilities of the learners on technical communication in university curriculum, and also expected the learners on technical communication can recognize the knowledge and abilities related to technical communication knowledge and abilities in their own, so they can study organically.

1　はじめに

米国のテクニカルコミュニケーション関連団体である“Society for Technical Communication”は，テクニカルコミュニケーション(以下，TC)を以下のように定義している．

> TC は幅広い領域である．以下の特徴を 1 以上示していれば，どのような形態のコミュニケーションでも，それは TC である．
> ・コンピュータソフト，医療手順あるいは環境規制といった技術的あるいは専門的なトピックスについて伝える
> ・ウェブページ，ヘルプファイル，ソーシャルメディアサイトといった技術を用いて伝える
> ・何かのやり方についての指示説明を提供する．
> そのタスクがどれほど技術的であるか，あるいは，そのコミュニケーションを設計または実行する際に技術が用いられているかには関係ない[1]

つまり TC とは，伝える内容あるいは方法が技術的または専門的なコミュニケーション，および，何かのやり方について説明するというコミュニケーションと言える．現代社会における生活には，日常的にスマートフォンを使用したりネットバンクで振込をしたりといった，様々な機器やサービスの利用が欠かせない．しかし，それらを安全に選択し利用するには，その内容や使い方を様々な方法で理解する必要がある．その理解のためには，適切なコミュニケーションが行われる必要がある．すなわち，現代社会において TC は非常に重要な行為であり，重要な役割を担っていると言えよう．

TC を業務として担う人々には，適切なコミュニケーションを行うための高度な能力がこれまでも求められてきたが，2012 年に制定された「使用説明」に関する国際標準，*IEC82079-1:2012* では，“使用説明とは，製品の供給者によりユーザーに供給される情報．製品を安全かつ効率的に使用するためにとるべき行動を伝えるための，必要な情報提供を全て含む”[2]とされており，「使用説明」の作成について，以下のように言及している．

> 使用説明の作成は，チェック及び校正も含め，熟練したライター又は専門家の責務としなければならない．彼らは以下の知識・能力を持たねばならない：コミュニケーション，とりわけ TC における高度なコンピテンシー；原語における確実なコンピテンシー；主題分野に対する精通；使用説明の作成過程についての知識および作成過程における本規格の要求に対する適応性[3]

つまり，TC はそのための知識・能力を持つ専門家が行わなければならない，と国際標準に明記されたのである．国際標準である *IEC82079-1:2012* が準拠されていない機器やサービスは国際的な流通が行えない可能性があるため，今後作成される使用説明においては，*IEC82079-1:2012* が求める条件は反映されねばならない．

これまで，TC を業務として担う人々の大部分は，産業側にて育成されてきた．つまり，社会人になって以降，その組織の配属部署にて，実務に携わりながら実地で学ぶ，OJT による人材育成が行われてきた．しかし，2012 年度より公的教育機関における明確な TC 教育として，「テクニカルコミュニケーター専門課程制度」[4]の運用が始まった．この制度は，「テクニカルコミュニケーター専門課程」科目の単位の取得者を，一般財団法人テクニカルコミュニケーター協会（以下，TC 協会）が「課程修了者」と認定する制度である．この「テクニカルコミュニケーター専門課程」科目とは，表 1 の「テクニカルコミュニケーターに求められる「知識と能力のリスト」」[5]にある「知識と能力」を習得可能であると TC 協会が認定した，大学における開講科目をさす．なお，この「知識と能力」とは，“TC 協会が選定した，テクニカルコミュニケーターの「基礎となる知識と能力」である”[6]．表 1 の最左列は「知識と能力」をまとめた各分野名を示し，1 分野に 2 つの語が示されている（たとえば「TC 基礎」に「制作実習」が含まれる形で示されている）場合，分野として内包

表 1：知識と能力のリスト[5]

分野	説明	知識と能力	必要単位数
TC 基礎	TC（テクニカルコミュニケーション）の全体論	■TC の定義，歴史，適用分野 ■ドキュメントの種類と特徴，基本構成，制作工程 ■テクニカルコミュニケーターとしての職業倫理	2
制作実習	テクニカルコミュニケーションの応用分野である取扱説明書やその他の説明文書の企画から完成までの実習体験	■「TC 基礎」の中での実施，インターンシップ（TC 技術を必要とする制作現場での実務体験）など	
情報収集と分析	説明の対象とする物事とユーザーの情報を集め，誰に何をどのように伝えるかを明確にする能力	■情報源の選定：文献，データベース，その他情報源の知識 ■情報収集：インタビュー技術，質問票の作成と調査， ■ユーザビリティテスト，エスノグラフィー（行動観察） ■分析：タスク分析，ユースケース分析	2
企画・設計	ユーザーに必要な情報を分析し，実現手段を検討して，企画書，設計書，または構成案にまとめる能力	■提供媒体の選定 ■マニュアル体系，サイト構成，分冊構成の検討 ■ペルソナ・シナリオ作成，ストーリー作成 ■ユーザーエクスペリエンス ■思考法，課題発見・解決法（ロジカルシンキング，KJ 法など） ■インストラクショナルデザイン	2
情報アーキテクチャー	わかりやすさと探しやすさを追求し，媒体やデバイスの特性に応じて表現方法を使い分け，伝達効率を向上し，制作や配布のコストの最適化を実現する技術や知識	■情報工学，プログラミング，データ解析，データベース技術，ネットワーク技術 ■情報の論理構造の理解，文書の構造化，構造化技法・ツール	2
制作管理・ディレクション	マニュアル制作プロジェクトの目標を設定し，品質，制作スケジュール，コストの全てで最適な成果が得られるように制作チームを統率し，各工程でプロジェクトを円滑に進めていく能力	■品質目標，納期，予算設定 ■チームビルディング，制作工程管理，プロジェクト推進 ■品質管理（ユーザー品質，製造品質） ■品質評価とフィードバック	2

表1：知識と能力のリスト（続）[5]

分野		説明	知識と能力	必要単位数
デザイン・表現設計		さまざまな情報を印刷媒体，画面表示を使って，伝達の相手が魅力を感じるように表現する知識や能力（音声や動画を利用した情報伝達も含む）	■ビジュアル表現，レイアウト，色彩表現（配色） ■グラフィック・デザイン（紙面構成・画面構成） ■エディトリアル・デザイン（フォント，文字組，組版） ■Web デザイン ■マルチメディア表現（音声・画像・映像） ■ユニバーサルデザイン	2
		ツール活用	■レイアウトツール ■スタイルガイドの作成	
ライティング		一般的な実用文（レポート，連絡文書，事務的な伝達文書など）を，日本語で適切に書く能力	■日本語作文技法（文法，用字用語を含む） ■レポート，小論文などの作文演習（一般教養レベル） ■テクニカルライティング，パラグラフライティング，ロジカルライティング，コンテクストライティング，トピック指向ライティング ■アウトライン（アウトライン作成と文章化），サマリー，要約，抄録の作成 ■説明文の種類と特性(使用説明, 業務マニュアル, 技術文書，学術論文，ビジネス文書，販売情報) ■文章スタイル，執筆ルール作成，推敲，査読，校正，校閲，用語の統一と管理	2
		ツール活用	■エディティングツール	
	英文ライティング	英語の読解力と作文能力（海外市場向けの専門家を目指す場合に重要）	■英文リーディング，英文ライティング（必須外国語レベル）	2
周辺分野	ユーザーインターフェイス	人工物と人間の間で，情報のやりとりや作業を行うための適切な手段を提供するための知識や能力	■認知科学 ■人間の認知特性と UI 設計 ■ユーザビリティ	2
	コンプライアンス	テクニカルコミュニケーションで扱われる情報に関する，権利や義務，法制度などの知識	■消費者保護，製品の安全性，環境保護の関連法規 ■知的財産権 ■情報セキュリティ	
	異文化理解	文化の異なる人々との間で適切にコミュニケーションするための知識や能力	■言語特徴，外国語との差異，シンボルの文化差	
			合計単位数	**18**

されることを示す．左から２列目は分野の説明，右から２列目は「知識と能力」，最右列は各分野の必要単位数を示す．このように，「TC 全体を学ぶ」という，表１の多岐に渡る知識や能力を習得するための仕組み

の運用が，大学において始まった．しかし， TC 教育者は，TC に関する知識・能力（以下，TC 知識・能力）が初等・中等教育における各教科や授業科目においてそもそも存在するのか，さらに存在するとすればどこにあるかを知らない場合が多い．これから教育する TC 知識・能力につながるいかなるものが大学生である学習者の知識に存在するかは，教育内容の充実につながる大いに重要な情報であり，今後の，TC 基礎の内容の一部となる知見といえる．

さらに，学習者の大部分は TC について馴染みはなく，テクニカルコミュニケーター専門課程履修開始時に初めて TC 学習の入り口に立つと考えられる．たとえば，著者が担当している授業科目「テクニカルコミュニケーション」（表 1 の「TC 基礎」に対応）における「ライティング」についての授業の際，受講者から「TC というより国語の授業のようだ」という発言があった．これは，初等・中等教育における各教科や授業科目ごとの区分のイメージが受講者に強く影響しており，TC 知識・能力はそれらの区分に捕われるものではないことを理解していないことを示唆している．

このことから，様々な教科における教育内容がこれから学習する TC 知識・能力とどうつながるかを明確に示せれば，学習者はそれを理解し踏まえた上で TC 学習を行うことが可能となり，効率的かつ有機的な学習につながると考えた．

以上の理由から著者らは，TC 知識・能力であるテクニカルコミュニケーター専門課程において習得を求められる知識・能力のうち，どのようなものが初等・中等教育における教育内容に含まれるかを明らかにすることとした．上述したように，この調査により明らかになることは，TC 教育者にとって有益であるだけでなく，学習者にも有益であると考えられる．もちろん，英文ライティングの知識・能力は教科外国語，ライティングの知識・能力は教科国語，デザイン・表現設計の知識・能力は教科美術の教育事項に含まれるだろう，など推測できるものもある．しかし，その確認およびそれ以外の知識・能力についての調査は，上記の理由から有益だと考えられる．

2　方法

初等・中等教育の教育内容に含まれる TC 知識・能力を調査するため，初等・中等教育の学習指導要領を用いた．学習指導要領とは，文部科学省によれば，“文部科学省が学校教育法に基づき定めた，各学校で教育課程を編成する際の基準であり，小学校，中学校，高等学校等ごとに，それぞれの教科等の目標や大まかな教育内容を定めている”[7]ものである．

図 1 に学習指導要領の一部を示した．教科名，科目名，科目名ごとの教育内容，教育内容ごとの教育事項が記されている．図 1 では，教科は「情報」，科目は「社会と情報」，教育内容は「情報の活用と表現」，教育事項は「情報とメディアの特徴」，「情報のディジタル化」，「情報の表現と伝達」であることが読みとれる．このように，教育内容ごとに詳細な教育事項が記載されていることから，表 1 の「知識と能力」と教育事項との比較対応を行うことが可能だと考えた．そこで，「知識と能力」の各事項について，全科目の指導要領に書かれている教育事項の記述と比較し，その対応関係を調べることとした．たとえば，情報アーキテクチャー分野の「知識と能力」にある「ネットワーク技術」に対応する教育事項を調査した結果，その記述にもとづき，科目「社会と情報」における教育事項「情報通信ネットワークの仕組み」が対応すると判断した．

上述の方法に従って，表 1 の全分野の「知識と能力」と，初等教育および中等教育の全教科の学習指導要領（文部科学省 2009 年 3 月公表）[9]-[11]に記載された教育事項との比較・対応づけを行った．なお，高等学校の教科は普通科の教科とした．比較・対応づけに用

表 2：教科，科目，教育内容および教育事項の数

学校種	教科	科目*	教育内容	教育事項
高等学校	12	59	221	622
中学校	12	12	185	439
小学校	13	13	332	567
計	37	84	738	1628

*中学校，小学校では教科における科目が存在しないため，教科数と科目数が等しい

第10節　情　　報

第１款　目　標

情報及び情報技術を活用するための知識と技能を習得させ，情報に関する科学的な見方や考え方を養うとともに，社会の中で情報及び情報技術が果たしている役割や影響を理解させ，社会の情報化の進展に主体的に対応できる能力と態度を育てる。

第２款　各　科　目

第１　社会と情報

１　目　標

情報の特徴と情報化が社会に及ぼす影響を理解させ，情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用して情報を収集，処理，表現するとともに効果的にコミュニケーションを行う能力を養い，情報社会に積極的に参画する態度を育てる。

２　内　容

(1) 情報の活用と表現

ア　情報とメディアの特徴

情報機器や情報通信ネットワークなどを適切に活用するために，情報の特徴とメディアの意味を理解させる。

イ　情報のディジタル化

情報のディジタル化の基礎的な知識と技術及び情報機器の特徴と役割を理解させるとともに，ディジタル化された情報が統合的に扱えることを理解させる。

ウ　情報の表現と伝達

情報を分かりやすく表現し効率的に伝達するために，情報機器や素材を適切に選択し利用する方法を習得させる。

(2) 情報通信ネットワークとコミュニケーション

ア　コミュニケーション手段の発達

コミュニケーション手段の発達をその変遷と関連付けて理解させるとともに，通信サービスの特徴をコミュニケーションの形態とのかかわりで理解させる。

イ　情報通信ネットワークの仕組み

情報通信ネットワークの仕組みと情報セキュリティを確保するための方法を理解させる。

ウ　情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション

情報通信ネットワークの特性を踏まえ，効果的なコミュニケーションの方法を習得させるとともに，情報の受信及び発信時に配慮すべき事項を理解させる。

(3) 情報社会の課題と情報モラル

ア　情報化が社会に及ぼす影響と課題

情報化が社会に及ぼす影響を理解させるとともに，望ましい情報社会の在り方と情報技術を適切に活用することの必要性を理解させる。

図 1：高等学校指導要領　教科「情報」の冒頭部分[8]

いた教科，科目および学習指導要領から抽出できた教育内容及び教育事項の数を表 2 に示す.

3　結果および考察

以下では，表 1 の「知識と能力」の分野順に，教育事項で対応づけることができた教科を見ていく．なお，各分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科についての表 4-9 では，左列に各分野の「知識と能力」，中列に「知識と能力」に対応する教育事項，右列に「知識と能力」に対応する教育事項を含む教科を示す．なお，高等学校の教科の場合は（　）内に科目名を付した．また，教科の列のセル内の(高)は高等学校，（中）は中学校，（小）は小学校を示す.

3.1 企画・設計

「企画・設計」分野での結果を表３に示す．教科が対応づけられたものは表１の「知識と能力」における６つの■のうち，「思考法，課題発見・解決法（ロジカルシンキング，KJ 法など）」のみであり，それには「情報（高）」が対応づけられた．ただし，教育事項を見ると，「問題解決の基本的な考え方」とあり，企画・設計の分野についての教育内容は基礎的なものと考えられる．

3.2 情報アーキテクチャー

「情報アーキテクチャー」分野での結果を表４に示す．教科が対応づけられたのは「知識と能力」の２つの■のうちの１つ，「情報工学，プログラミング，データ解析，データベース技術，ネットワーク技術」であった．そこに含まれる内容は，対応する教育事項とそれらを含む教科が各々異なるため，表４では個々に示している．

「情報工学」と「ネットワーク技術」に対応する教育事項は「情報（高）」，「技術・家庭（中）」に，「データベース技術」に対応する教育事項は「情報（高）」に，「データ解析」に対応する教育事項は，「数学（高）」，「数学（中）」，「算数（小）」に，「プログラミング」に対応する教育事項は「技術・家庭（中）」において，それぞれ見られた．

「情報工学」，「プログラミング」，「データベース技術」，「ネットワーク技術」に対応する教育事項には「基本的」，「簡単」等の記述があることから，いずれも各々の入門的知識と考えられ，情報アーキテクチャーの分野についての教育内容は基礎的なものと考えられる．「データ解析」に対応する教育事項は，「算数（小）」，「数学（中）」，「数学（高）」に教育事項が見られたことから，初等教育においても教育内容が含まれていることが分かった．

3.3 デザイン・表現設計

「デザイン・表現設計」分野での結果を表５に示す．教科が対応づけられたのは「知識と能力」の６つの■のうちの１つ，「ビジュアル表現，レイアウト，色彩表現（配色）」であった．そこに含まれる内容は，対応する教育事項とそれらを含む教科が各々異なるため，表５では個々に示している．

「ビジュアル表現」については，「芸術（高）」，「美術（中）」，「図画工作（小）」に，「マルチメディア表現」については「芸術（高）」，「技術・家庭（中）」に，「レイアウト」，「色彩表現」，「ユニバーサルデザイン」については，「美術（中）」に対応する教育事項が見られた．「ビジュアル表現，レイアウト，色彩表現（配色）」はデザイン・設計表現の分野の基盤的な内容であり，それらについては基礎的な教育内容が含まれていることがわかった．特に「ビジュアル表現」については初等教育から教育事項が見られた．

表３：「企画・設計」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科

知識と能力	教育事項	教科
思考法，課題発見・解決法（ロジカルシンキング，KJ 法など）	問題解決の基本的な考え方，問題の解決と処理手順の自動化，モデル化とシミュレーション	情報（高）（情報の科学）

表 4 :「情報アーキテクチャー」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科

知識と能力	教育事項	教科
情報工学	コンピュータと情報の処理	情報（高）（情報の科学）
	コンピュータの構成と基本的な情報処理の仕組みを知ること	技術・家庭（中）
	コンピュータを利用した計測・制御の基本的な仕組みを知ること	技術・家庭（中）
プログラミング	情報処理の手順を考え，簡単なプログラムが作成できること	技術・家庭（中）
データ解析	データの分析 : 目的に応じてデータを収集し，表計算用のソフトウェアなどを用いて処理しデータ間の傾向をとらえ予測や判断をすること	数学（高）（数学活用）
	目的に応じて資料を収集し，コンピュータを用いたりするなどして表やグラフに整理し，代表値や資料の散らばりに着目してその資料の傾向を読み取ることができる	数学（中）
	コンピュータを用いたりするなどして，母集団から標本を取出し，標本の傾向を調べることで，母集団の傾向が読み取れることを理解できる	数学（中）
	不確定な事象についての観察や実験などの活動を通して，確率について理解し，それを用いて考察し表現することができる	数学（中）
	具体的な事柄について，起こりうる場合を順序よく整理して調べることができるようにする	算数（小）
	資料の平均や散らばりを調べ，統計的に観察したり表現したりすることができるようにする	算数（小）
データベース技術	情報システムの働きと提供するサービス	情報（高）（情報の科学）
ネットワーク技術	情報通信ネットワークの仕組み	情報（高）（社会と情報）
	情報通信ネットワークの活用とコミュニケーション	情報（高）（社会と情報）
	情報通信ネットワークにおける基本的な情報利用の仕組みを知ること	技術・家庭（中）

表 5：「デザイン・表現設計」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科

知識と能力	教育事項	教科
ビジュアル表現	デザイン： 表現方法を工夫し，目的や計画を基に表現すること	芸術（高）（美術 I）
	材料や用具の特性等から製作の順序等を考えながら，見通しをもって表現すること	美術（中）
	身近な材料や扱いやすい用具を手を働かせて使うとともに，表し方を考えて表すこと	図画工作（小）
	感じたこと，想像したこと，見たことから，表したいことを見付けて表すこと	図画工作（小）
	表したいことや用途などを考えながら，形や色，材料などを生かし，計画を立てるなどして表すこと	図画工作（小）
	表したいことに合わせて，材料や用具の特徴を生かして使うとともに，表し方を考えて表すこと	図画工作（小）
	感じたこと，想像したこと，見たこと，伝え合いたいことから，表したいことを見付けて表すこと	図画工作（小）
	形や色，材料の特徴や構成の美しさなどの感じ，用途などを考えながら，表し方を構想して表すこと	図画工作（小）
	表したいことに合わせて，材料や用具の特徴を生かして使うとともに，表現に適した方法などを組み合わせて表すこと	図画工作（小）
レイアウト	主題などを基に，全体と部分との関係などを考えて創造的な構成を工夫し，心豊かに表現する構想を練ること	美術（中）
色彩表現（配色）	伝えたい内容を多くの人々に伝えるために，形や色彩等の効果を生かして分りやすさや美しさなどを考え，表現の構想を練ること	美術（中）

表 5：「デザイン・表現設計」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科（続）

知識と能力	教育事項	教科
マルチメディア表現（音声・画像・映像）	映像メディア表現： 色光 ，視点，動きなどの映像表現の視覚的要素を工夫して表現の構想を練ること	芸術（高）（美術 I）
	映像メディア表現： 意図に応じて映像メディア機器等の用具の特性を生かすこと	芸術（高）（美術 I）
	映像メディア表現：表現方法や編集を工夫して表現すること	芸術（高）（美術 I）
	メディアの特徴と利用方法を知り，制作品の設計ができること	技術・家庭（中）
	多様なメディアを複合し，表現や発信ができること	技術・家庭（中）
ユニバーサルデザイン	他者の立場に立って，伝えたい内容について分りやすさや美しさなどを考え，表現の構想を練ること	美術（中）
	用途や機能，使用する者の気持ち，材料などから美しさなどを考え，表現の構想を練ること	美術（中）
	使用する者の気持ちや機能，夢や想像，造形的な美しさなどを総合的に考え，表現の構想を練ること	美術（中）

3.4 ライティング

「ライティング」分野での結果を表 6 に示す．教科が対応づけられたのは「知識と能力」の 6 つの■のうち，「日本語作文技法（文法，用字用語を含む）」，「テクニカルライティング，パラグラフライティング，ロジカルライティング，コンテクストライティング，トピック指向ライティング」と「文章スタイル，執筆ルール作成，推敲，査読，校正，校閲，用語の統一と管理」であった．後 2 者は，対応する教育事項があるものとないものが同一の■内に混在したため，表 6 では個々に示している．

「日本語作文技法」，「テクニカルライティング」については，対応する教育事項が「国語（高）」，「国語（中）」，「国語（小）」に，「ロジカルライティング」については，対応する教育事項が「国語（高）」，「国語（中）」，「パラグラフライティング」および「推敲」に対応する教育事項が「国語（中）」，「国語（小）」に見られた．ライティングの分野では，日本語作文技法のような基礎的な事柄に加えて，テクニカルライティングやロジカルライティング，パラグラフライティング，推敲などについても教育内容が含まれていることが分かった．特に「日本語作文技法」，「テクニカルライティング」については初等教育から教育事項が見られた．

次に，「英文ライティング」分野での結果を表 7 に示す．教科が対応づけられたのは「知識と能力」の■でま

とめられた「英文リーディング，英文ライティング」であった．それらの「知識と能力」を，対応する教育事項とそれらを含む教科が各々異なるため，表7では個々に示している．「英文ライティング」，「英文リーデ

表6：「ライティング」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科

知識と能力	教育事項	教科
日本語作文技法（文法，用字用語を含む）	伝統的な言語文化と国語の特質：伝統的な言語文化（言語文化の特質や我が国の文化と外国の文化との関係について気付き,伝統的な言語文化への興味・関心を広げること，文語のきまり，訓読のきまりなどを理解する），言葉の特徴やきまり（国語における言葉の成り立ち，表現の特色及び言語の役割などを理解する，文や文章の組立て，語句の意味，用法及び表記の仕方などを理解し，語彙を豊かにする），漢字（常用漢字の読みに慣れ，主な常用漢字が書けるようになる）	国語（高）（国語総合）
	伝統的な言語文化に関する事項，言葉の特徴やきまりに関する事項，漢字に関する事項	国語（中）
	伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項	国語（小）
テクニカルライティング	相手や目的に応じて題材を選び，文章の形態や文体，語句などを工夫して書くこと	国語（高）（国語総合）
	対象を的確に説明したり描写したりするなど，適切な表現の仕方を考えて書くこと	国語（高）（国語総合）
	自分の立場および伝えたい事実や事柄を明確にして，文章の構成を工夫する	国語（中）
	事実や事柄，意見や心情が相手に効果的に伝わるように，説明や具体例を加えたり，描写を工夫したりして書くこと	国語（中）
	自分の考えが明確になるように，事柄の順序にそって簡単な構成を考えること	国語（小）
	語と語や文と文との続き方に注意しながら，つながりのある文や文章を書くこと	国語（小）
	書こうとすることの中心を明確にし，目的や必要に応じて理由や事例を挙げて書くこと	国語（小）
	自分の考えを明確に表現するため，文章全体の構成の効果を考えること	国語（小）
	事実と感想，意見等とを区別するとともに，目的や意図に応じて簡単に書いたり詳しく書いたりすること	国語（小）
	引用したり，図表やグラフ等を用いたりして，自分の考えが伝わるように書くこと	国語（小）

表 6：「ライティング」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科（続）

知識と能力	教育事項	教科
パラグラフライティング	集めた材料を分類するなどして整理するとともに，段落の役割を考えて文章を構成する	国語（中）
	文章全体における段落の役割を理解し，自分の考えが明確になるように，段落相互の関係等に注意して文章を構成すること	国語（小）
ロジカルライティング	論理の構成や展開を工夫し，論拠に基づいて自分の考えを文章にまとめること	国語（高）（国語総合）
	論理の展開を工夫し，資料を適切に引用するなどして，説得力のある文章を書く	国語（中）
推敲	書いた文章を読み返し，表記や語句の用法，叙述のしかたなどを確かめて，読みやすく分りやすい文章にする	国語（中）
	書いた文章を読み返し，語句や文の使いかた，段落相互の関係等に注意して，読みやすく分りやすい文章にする	国語（中）
	書いた文章を読み返し，文章全体を整える	国語（中）
	文章を読み返す習慣をつけるとともに，間違いなどに気づき，正すこと	国語（小）
	文章の間違いを正したり，よりよい表現に書き直したりすること	国語（小）

ィング」ともに，「外国語（中）」，「外国語（高）」に対応が見られた．

3.5 周辺分野：コンプライアンス

「コンプライアンス」分野での結果を表 8 に示す．教科が対応づけられたのは「知識と能力」の 3 つの■のうちの 2 つ，「知的財産権」と「情報セキュリティ」であった．

「知的財産権」については「情報（高）」と「技術・家庭（中）」に，「情報セキュリティ」については「情報（高）」に対応する教育事項が見られた．

3.6 周辺分野：異文化理解

「異文化理解」分野での結果を表 9 に示す．教科が対応づけられたのは「知識と能力」の■でまとめられた「言語特徴，外国語との差異，シンボルの文化差」であった．それらの「知識と能力」を，対応する教育事項とそれらを含む教科が各々異なるため，表 9 では個々に示している．

「異文化理解」分野の「言語特徴，外国語との差異」に対応する教育事項が，「外国語活動（小）」，「国語（中）」，「国語（高）」に見られた．「シンボルの文化差」については「芸術（高）」に対応が見られた．

この「異文化理解」について，教育事項としては見受けられなかったが，「外国語（高）」の教材の取り扱いについての配慮事項に以下の記述が見られた．

教材については，外国語を通じてコミュニケーション能力を総合的に育成するため，各科目の目標に応じ，実際の言語の使用場面や言語の働きに十分配慮したものを取り上げるものとすること．その際，その外国語を日常使用している人々を中心とする世界の人々及び日本人の日常生活風俗習慣，物語，地理，歴史，伝統文化や自然科学などに関するものの中から，生徒の発達の段階及び興味・関心に即して適切な題材を変化をもたせて取り上げるものとし，次の観点に留意する必要があること．[12]

同様の記述は「外国語（中）」の教材についても見られたため，「異文化理解」に関連する教育内容は中等教育における「外国語」においても含まれていると考えられる．

表 7：「英文ライティング」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科

知識と能力	教育事項	教科
英文リーディング	説明や物語等を読んで情報や考え等を理解したり，概要や要点をとらえたりする	外国語（高）（コミュニケーション英語 I）
	説明，評論，物語，随筆などについて，速読したり精読したりするなど目的に応じた読み方をする	外国語（高）（コミュニケーション英語 II）
	読むこと：文字や符号を識別し，正しく読むこと	外国語（中）
	読むこと：書かれた内容を考えながら黙読したり，その内容が表現されるように音読すること	外国語（中）
	読むこと：物語のあらすじや説明文の大切な部分などを正確に読み取ること	外国語（中）
英文ライティング	聞いたり読んだりしたこと，学んだことや経験したことに基づき，情報や考え等について簡潔に書く	外国語（高）（コミュニケーション英語 I）
	聞いたり読んだりしたこと，学んだことや経験したことに基づき，情報や考え等についてまとまりのある文章を書く	外国語（高）（コミュニケーション英語 II）
	読み手や目的に応じて，簡潔に書く	外国語（高）（英語表現 I）
	主題を決め，様々な種類の文章を書く	外国語（高）（英語表現 II）
	書くこと：文字や符号を識別し，語と語の区切りなどに注意して正しく書くこと	外国語（中）
	書くこと：語と語のつながりなどに注意して正しく文を書くこと	外国語（中）
	書くこと：自分の考えや気持ちなどが読み手に正しく伝わるように，文と文のつながりなどに注意して文章を書くこと	外国語（中）

表 8：「コンプライアンス」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科

知識と能力	教育事項	教科
知的財産権	情報社会における法と個人の責任	情報（高）（社会と情報）
	著作権や発信した情報に対する責任を知り，情報モラルについて考えること	技術・家庭（中）
情報セキュリティ	情報セキュリティの確保	情報（高）（社会と情報）
	情報社会の安全と情報技術	情報（高）（情報の科学）

表 9：「異文化理解」分野の「知識と能力」に対応する教育事項とその教科

知識と能力	教育事項	教科
言語特徴，外国語との差異	伝統的な言語文化と国語の特質：伝統的な言語文化（言語文化の特質や我が国の文化と外国の文化との関係について気付き，伝統的な言 語文化への興味・関心を広げること，文語のきまり,訓読のきまりなどを理解する），言葉の特徴やきまり（国語における言葉の成り立ち,表現の特色及び言語の役割などを理解する，文や文章の組立て，語句の意味，用法及び表記の仕方などを理解し，語彙を豊かにする），漢字（常用漢字の読みに慣れ，主な常用漢字が書けるようになる）	国語（高）（国語総合）
	文章を読んで，言語文化の特質や我が国の文化と外国の文化との関係について理解すること	国語（高）（現代文 A）
	伝統的な言語文化に関する事項	国語（中）
	日本と外国との生活，習慣，行事などの違いを知り，多様なものの見方や考え方があることに気付くこと	外国語活動（小）
	外国語の音声やリズムなどに慣れ親しむとともに，日本語との違いを知り，言葉の面白さや豊かさに気付くこと	外国語活動（小）
シンボルの文化差	時代，民族，風土，宗教等による表現の相違や共通性などを考察し，美術文化についての理解を一層深めること	美術（高）（美術 II）

3.7 初等・中等教育における TC 知識・能力

以上の表 3-9 は TC 知識・能力から対応する教育事項をまとめたもので，言い換えれば教育側からの視線の方向でまとめたものである．これを反転させ，学習者からの視線の方向でまとめたものが表 10「知識と能

力」と対応する教育事項を持つ教科と「知識と能力」および分野の対応」である．つまり，初等・中等教育の各教科の教育内容における TC 知識・能力を示したものである．

表 10：「知識と能力」と対応する教育事項を持つ教科，科目と「知識と能力」および分野の対応

教科	科目	知識と能力	分野
情報（高）	情報の科学	思考法，課題発見・解決法（ロジカルシンキング，KJ 法など）	企画・設計
		情報工学	情報アーキテクチャー
		データベース技術	
	社会と情報	ネットワーク技術	
		知的財産権	コンプライアンス
		情報セキュリティの確保	
	情報の科学	情報社会の安全と情報技術	
国語（高）	国語総合	日本語作文技法（文法，用字用語を含む）	ライティング
		テクニカルライティング	
		ロジカルライティング	
	現代文 A	言語特徴，外国語との差異	異文化理解
芸術（高）	美術 I	ビジュアル表現	デザイン・表現設計
		マルチメディア表現（音声・画像・映像）	
	美術 II	シンボルの文化差	異文化理解
外国語（高）	コミュニケーション英語 I, II	英文リーディング	英文ライティング
	コミュニケーション英語 I, II, 英語表現 I, II	英文ライティング	
数学（高）	数学活用	データ解析	情報アーキテクチャー
国語（中）	–	日本語作文技法（文法，用字用語を含む）	ライティング
		テクニカルライティング	
		パラグラフライティング	
		ロジカルライティング	
		推敲	
		言語特徴，外国語との差異	異文化理解

表 10 :「知識と能力」と対応する教育事項を持つ教科と「知識と能力」および分野の対応（続）

教科	科目	知識と能力	分野
技術・家庭（中）	–	情報工学	情報アーキテクチャー
		プログラミング	
		ネットワーク技術	
		マルチメディア表現（音声・画像・映像）	デザイン・表現設計
		知的財産権	コンプライアンス
美術（中）	–	ビジュアル表現	デザイン・表現設計
		レイアウト	
		色彩表現（配色）	
		ユニバーサルデザイン	
外国語（中）	–	英文リーディング	英文ライティング
		英文ライティング	
数学（中）	–	データ解析	情報アーキテクチャー
国語（小）	–	日本語作文技法（文法，用字用語を含む）	ライティング
		テクニカルライティング	
		パラグラフライティング	
		推敲	
図画工作（小）	–	ビジュアル表現	デザイン・表現設計
外国語活動（小）	–	言語特徴，外国語との差異	異文化理解
算数（小）	–	データ解析	情報アーキテクチャー

表 10 の最左列に各教科名，左から 2 番目の列に科目名，右から 2 番目の列に各分野の「知識と能力」，最右列に「知識と能力」の分野名を示した．また，教科の列のセル内の(高)は高等学校，（中）は中学校，（小）は小学校を示す．

大学での TC 学習以前の，初等・中等教育の表 10 における教科において，様々な TC 知識・能力が含まれていることがわかった．これにより，たとえば，高校の教科情報で学習した「知的財産権」や「情報セキュリティの確保」は TC 知識・能力においては「コンプライアンス」分野の知識・能力であり，高校の国語で学習した「テクニカルライティング」や「ロジカルライティング」，中学の国語で学習した「パラグラフライティング」や「推敲」は TC 知識・能力においては「ライティング」分野の知識・能力であると示すことが可能となる．

4　おわりに

本論文では，大学における TC 教育改善に向け，初等・中等教育の教育内容における TC 知識・能力について調査を行った．調査は，テクニカルコミュニケーター専門課程において習得を求められる「知識と能力」と初等教育および中等教育の全教科における教育事項との比較・対応づけを，学習指導要領を用いて行った．

その結果，初等・中等教育の教育内容に含まれる TC 知識・能力を明らかにすることができた．これにより，大学における TC 教育担当者にとって，大学生である学習者が習得しているであろう知識の確認，それにあらかじめ配慮した教育内容の策定，及びそれを活用した教育方法の検討が可能になると考えられる．同時に，今後 TC 基礎の内容を改訂する際の知見が提供されたと考えられる．また，学習者にとっては自らの知識と能力における TC 知識・能力を理解し踏まえた上で学習を行うことが可能となり，それは有機的な学習につながると考えられる．さらに，それによる学習者の学習意欲の活性化も期待される．

学習指導要領を用いた今回の研究は、あくまで文部科学省の定める教育内容を前提としており、実際に教育現場で行われている内容とは一致しない場合も考えられる。今後は，TC 知識・能力の実際の教育状況調査も視野に入れ，TC 教育の充実を目的とした調査・分析を継続したい．

注・文献

[1]Society for Technical Communication. “Defining technical communication”. https://www.stc.org/about-stc/defining-technical-communication/ (accessed 2018-3-26)

[2] International Electrotechnical Commission. “3.19 Instructions for use. Terms and definitions”. International standard: preparation of instructions for use.　International Electrotechnical Commission, 2012, p.11.

[3] International Electrotechnical Commission: “.4.2 Quality of communication”,. International standard: preparation of instructions for use. International Electrotechnical Commission, 2012, p15.

[4]一般財団法人テクニカルコミュニケーター協会. “テクニカルコミュニケーター専門課程制度”. https://www.jtca.org/seminar/pro_program.html （参照 2018-3-26）

[5]一般財団法人テクニカルコミュニケーター協会. “知識と能力のリスト” https://www.jtca.org/seminar/pro_program.html. 別紙 1(参照 2018-3-26)

[6]一般財団法人テクニカルコミュニケーター協会. “テクニカルコミュニケーター専門課程制度のご案内”. https://www.jtca.org/seminar/tc_01.pdf （参照 2018-3-26）

[7]文部科学省 . “学習指導要領とは何か？”. http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/idea/1304372.htm(参照 2018-3-26)

[8]文部科学省 . “高等学校学習指導要領”. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1304427_002.pdf（参照 2018-3-26）

[9]文部科学省 . “小学校学習指導要領”. http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/syo/index.htm（参照 2018-3-26）

[10]文部科学省 . “中学校学習指導要領”. http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/new-cs/youryou/chu/index.htm（参照 2018-3-26）

[11]文部科学省. “高等学校学習指導要領”. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1304427_002.pdf（参照 2018-3-26）

[12]文部科学省 . “高等学校学習指導要領 : 外国語. 第 4 款　各科目にわたる指導計画の作成と内容の取り扱い　2”. http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/__icsFiles/afieldfile/2011/03/30/1304427_002.pdf, p.92（参照 2018-3-26）

(2018 年 2 月 1 日　受付)
(2018 年 4 月 28 日　採録)
(2018 年 6 月 12 日　出版)