

デジタルリテラシー尺度の開発 : yDSI 尺度日本語版

Development of a digital literacy scale: A Japanese version of the youth Digital Skills Indicator

石井健一^{*1}・川浦康至^{*2}

Kenichi Ishii^{*1}, and Yasuyuki Kawaura^{*2}

^{*1} 文教大学・^{*2} 東京経済大学

^{*1}Bunkyo University, ^{*2}Tokyo Keizai University

要約

日本はデジタル分野での人材不足が問題であり、人々のデジタルリテラシーを測定する必要性は高まっている。本研究では、青少年デジタルスキル指標 (yDSI) の日本語版を作成し、「デジタル技能・操作スキル」「情報ナビゲーション・処理スキル」「コミュニケーション・相互作用スキル」「コンテンツ創作・制作スキル」の4領域からなるデジタルリテラシー尺度を開発した。650名から得られた回答を分析した結果、各尺度の信頼性と収束的妥当性は高かったが、弁別的妥当性には問題があり、共分散構造分析の分析結果から4因子の上位に二次因子を想定できることが明らかになった。尺度は4領域すべてで年齢が低いほど得点の高い傾向があり、デジタルに関する教育経験と収入は、4領域すべてで正の相関がみられた。サンプルの代表性や回答数が少ないなどの問題はあがるが、日本の10代のデジタルリテラシーの水準はEUの10代に比べてかなり低かった。

Abstract

Japan is facing a shortage of human resources in the digital field, and it is necessary to measure people's digital literacy. In this study, we created a Japanese version of the *Youth Digital Skills Indicator (yDSI)*, and developed a digital literacy scale covering four domains: technical and operational skills, information navigation processing, communication skills, and content creation skills. The results of the analysis of the responses by 650 participants showed that the reliability and convergent validity of each scale were high, while the discriminant validity was problematic, and the results indicated that a second-order factor can be assumed. All four domains of the scale tended to score higher with younger age. Digital-related education and income were positively correlated with all four domains. Apart from the small size and problematic representativeness of the sample, the digital literacy levels of Japanese teenagers were considerably lower than those of EU teenagers.

キーワード

デジタルリテラシー, 情報リテラシー, 尺度, 信頼性と妥当性, 二次因子分析, デジタルデバイド

Keywords

Digital literacy, Information literacy, Scale, Reliability and validity, Second-order factor model, Digital divide

1.はじめに

1.1 デジタル化とデジタルリテラシー

日本ではさまざまな領域においてデジタル化の遅れが指摘され、デジタル化を進める人材不足解消が喫緊の課題とされる。『令和3年版 情報通信白書』によると、日本の情報通信分野の人は2030年で45万人の不足が見込まれ、リスキリング(新たなスキルの習得)を公的に支援す

る必要があるという(総務省, 2021)。デジタル化の遅れは教育分野でも指摘されている。2018年に実施された OECD 生徒の学習到達度調査(PISA)では、日本の中学生は学校・学校外でのデジタル機器の利用頻度が、多くの項目について OECD 諸国の中で最下位であった(国立教育政策研究所, 2019)。そのため、1人1台の端末と高速大容量ネットワークの整備を骨格とする「GIGAスクール構想」が進行中である(文部科学省, 2019)。デジタル化の推進には、一般市民のデジタルリテラシー向上が不可欠である。しかしながら、推進の前提となるデジタルリテラシーを測る試みはほとんどなされていない。今後のデジタル社会の進展を見越したデジタルリテラシー尺度は、教育分野はじめ各界で重要な役割をはたすものと考えられる。

1.2 デジタルリテラシー測定の先行研究

デジタルリテラシーとは「デジタル技術に関する物事や知識、情報を正しく理解し、自分の言葉で説明したり、判断したり、応用して活用したりできる能力」(土屋, 2020, p.5)をさす。「デジタルリテラシー」の類似概念に「情報リテラシー」「ICTリテラシー」「メディアリテラシー」がある。Park, Kim, & Park (2021)によると、これら4つのリテラシー概念は相互に重複する部分が多く、そのうちデジタルリテラシーは、学習者の効果的なコミュニケーション能力、批判的評価能力、日常生活に必要な情報を得る能力を強調する概念である。

デジタルリテラシー測定の試みは、日本では1990年代から行われている。川上・鈴木(1996)は、「情報リテラシー」の中核に情報機器利用能力を置き、51項目からなる「情報機器能力尺度」を開発した。他方、情報行動の観点からリテラシーを定義したのが「情報ハンドリング尺度」である(木村, 2001; Puspitasari & Ishii, 2016)。これは、情報行動に「情報収集→情報選択→情報加工・編集→情報発信」というプロセスを仮定し、それぞれの段階に対応した質問項目で測定する尺度である。どちらも、開発当時の情報環境による制約を受け、現在のデジタル化に対応したスキルを測定しているとは言いがたい。したがって、現在のデジタル化状況に適合したリテラシー尺度の開発が待たれている。

本論文は、現在のデジタル化状況にふさわしいリテラシー尺度をつくるとの問題意識に立ち、欧州で使われている「yDSI (youth Digital Skills Indicator)」の日本語版(青少年デジタルスキル指標)を作成し、その有効性を実証データで検証することを目指すものである。

1.3 yDSI (青少年デジタルスキル指標)

yDSIとは、欧州のySKILLS (Youth Skills) プロジェクトで使われているデジタルリテラシー尺度である。欧州連合(EU)13カ国の15パートナーが参加するこのプロジェクトでは、欧州の12歳から17歳までのICT (Information and Communication Technology) 利用に関連するデジタルリテラシーが縦断的に測定されている (<https://yskills.eu/>)。プロジェクトの目的は、デジタル時代における子どもたちのウェルビーイングを支える要因の解明と推進にある(Helsper, Schneider, Deursen, & Laar, 2020)。yDSIの測定対象者は青少年であるが、測定の内容が学校環境や青少年固

有の状況に限定されないため、より広範な年齢層に適用可能である。本研究では、yDSI の日本語版を作成し、デジタル化時代における当該リテラシーの測定尺度としての有用性を検討する。最後に欧州の結果との比較を行う。

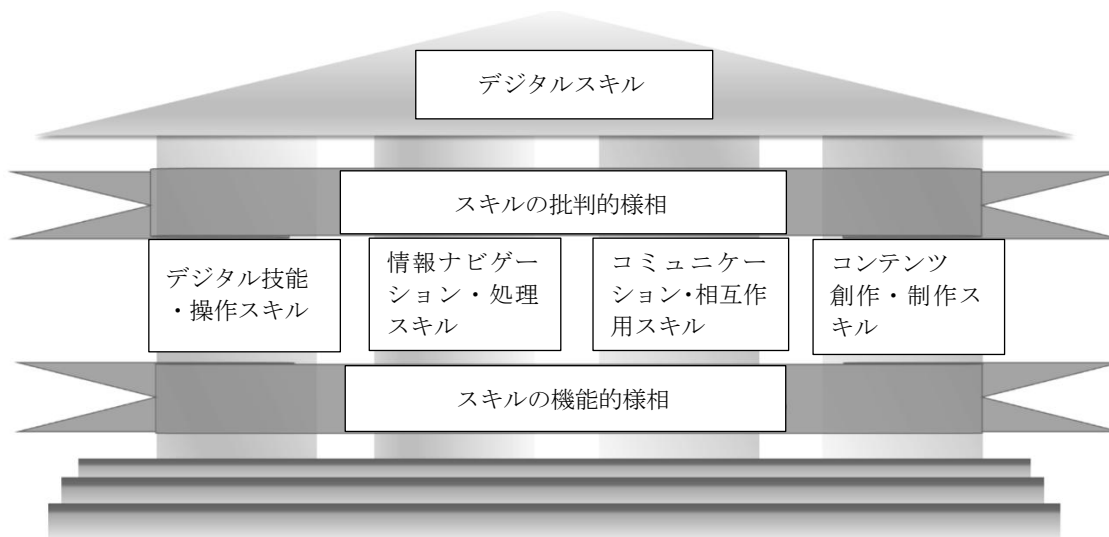


図1 デジタルスキルを構成する4つの基本要素と2つの様相 (Helsper, Scheider, van Deursen, & van Laar, 2020)

注：スキルの4要素は、機能的様相（デバイスやツールの技術的機能を理解し、それを使いこなせる）と、批判的様相（デバイスやコンテンツが作られる過程と背景を理解している）を持つ。デジタル化社会に参加するためには、4要素すべてが欠かせない。

yDSI の質問項目は、デジタルスキルとデジタル知識の2尺度から構成されている¹。前者はスキルの機能的様相（ICT を使いこなすスキル）を、後者はスキルの批判的様相（ICT の設計やコンテンツ制作過程にかかわる知識）を広範な要素で捉えることができるようにつくられている（概念モデルを図1に示す）。

1.4 本研究の研究目的と仮説

本研究は、yDSI の日本語版を作成し、それがデジタルリテラシーを適切に測定できているかどうかを、信頼性と妥当性の観点から検討することを目的とする。つぎに、そのようにして測定されたデジタルリテラシーが人々の社会的属性によってどう異なるかを検討する。

研究目的 1 日本版デジタルリテラシー尺度を作成し、その信頼性と妥当性を検証する。

研究目的 2 デジタルリテラシーの水準が社会的属性によってどのように異なるのかをみる。

本研究では以下にかかげる6つの仮説を検証する。仮説1と仮説2は、尺度の基準関連妥当性を検証するためのものである。

¹ デジタル知識も調査項目に含めたが、尺度の信頼性・妥当性ともに問題があったため本論文では省略する。

仮説 1 学歴はデジタルリテラシーと正の相関関係にある。

仮説 2 デジタルリテラシー関係の教育経験は、デジタルリテラシーの水準と正の相関関係にある。

デジタルリテラシーの規定要因に関しては、次の仮説を検証する。Machackova, Bedrosova, Tolochko, Muzik, Waechter, & Boomgaarden (2023) は、yDSI の規定要因を分析し、多くの EU 諸国で自己効力感との間に有意な関係にあることを見出している。デジタルリテラシーの獲得には、自ら学ぶことが欠かせないため、自己効力感はそうした自己学習を促進することは想像に難くない。そこで、以下の仮説を検証する。

仮説 3 自己効力感、デジタルリテラシーと正の相関関係にある。

社会的属性による影響については、社会格差とインターネット利用との関連が指摘されてきた (たとえば Ishii, 2003)。ここでは、先行研究で指摘されている性、年齢、収入における格差がデジタルリテラシーでもみられるかどうかを検討する。

仮説 4 デジタルリテラシーは、女性よりも男性のほうが高い。

仮説 5 デジタルリテラシーは、年齢が低い人ほど高い。

仮説 6 デジタルリテラシーは、収入が高い人ほど高い。

2. 方法

2.1. 調査手続き

調査は、Freeasy というオンライン調査システムを利用して 2023 年 11 月 3 日に行われた²。調査対象者は、全国在住の男女とした。10 代、20 代、30 代、40 代、50 代で男女各 54 人、60 代以上は男女各 55 人として計 650 人の回答を得た。これ以外の属性に注目すると、学歴 (在籍を含む) は小学校 1.1%、中学校 8.9%、高校 33.2%、高専・短大 11.8%、大学 38.0%、大学院 6.9%であった。世帯収入は、中央値が 443 万円、最頻値は「100 万円未満」(14.2%) であった。

2.2. デジタルリテラシー尺度

yDSI のデジタルスキル尺度 (短縮版) 25 項目、デジタル知識 (知識と批判的理解) 尺度 6 項目 (Helsper et al., 2020) を、著者 2 名が日本語に訳し、これら 31 項目をデジタルリテラシー尺度とした。翻訳にあたっては、原文に忠実な訳を基本としたが、一部、日本の状況にあわせて表

² 本研究は 2023 年度文教大学情報学研究科教育研究費による。対象者は同システムに登録されたモニターを対象とし、調査にあたって下記のような告知をした。

このアンケートは、文教大学情報学部石井健一 (教員) の学術研究を目的として実施されるものです。下記の注意事項をよく読んでお答えください。

- ・調査への回答は任意であり、強制されるものではありません。
- ・調査の途中で回答をやめることも自由です。
- ・調査は匿名で行われます。また、結果は統計的な分析結果のみが発表されます。

現を変えた項目がある（表1のQ4-2, Q4-5）。

デジタルスキル尺度（25項目）は聞き方の違いから2群に分かれ、本調査ではそれをQ3とQ4とした（表1）。Q3は「あなたがインターネットや携帯電話、パソコンといった機器をどのように使っているかを考えて、以下の各文章がどの程度あてはまるかをお答えください。あなたが今、一人でそれをしなければいけないとしたら、という前提でお考えください。もし文章の内容が不明な場合は、「文章の意味がわからない」にチェックを入れてください。」という指示した。回答選択肢は、1「まったくあてはまらない」、2「あてはまらない」、3「どちらともいえない」、4「あてはまる」、5「よくあてはまる」、6「文章の意味がわからない」、7「答えたくない」とし、得点化にあたっては、7を欠損値とし、6に0を、残りに選択肢の番号をそれぞれ与えた。

Q4は「Q3の続きですが、以下は、各々の質問で出てくる例が全部あなたにあてはまるとき、「すべてあてはまる」を選んで下さい。」と指示し、回答選択肢は、1「まったくあてはまらない」、2「あてはまらない」、3「どちらともいえない」、4「あてはまる」、5「すべてあてはまる」、6「文章の意味がわからない」、7「答えたくない」とした。得点化はQ3と同様に行った。

2.3 その他の尺度

その他の尺度として、情報ハンドリング尺度と自己効力感尺度を用いた。それぞれ、以下のような内容である。

情報ハンドリング尺度は、東京大学大学院情報学環(2006)で使われた次の5項目からなる。「情報を集める自分なりの方法をもっている」「たくさんある情報の中から、自分の必要とする情報を取捨選択できる」「関心ある情報を多少苦労しても自分であれこれ探すのが好きだ」「他人とのやりとりや仕事でのやりとりで、必要なことをきちんと相手に伝えられる」「皆でいろいろな意見を出し合いながら新しいことを生み出すのが好きだ」で測定した。回答選択肢は、デジタルリテラシー尺度と同様の7件法とし、「文章の意味がわからない」または「答えたくない」を欠損値とした。クロンバックの α 係数を求めたところ、.883と高かったことから5項目の回答を加算して「情報ハンドリング」得点とした。

自己効力感尺度は、成田・下仲・中里・河合・佐藤・長田（1995）から3項目——「何かを終える前にあきらめてしまうことが多い」「新しいことを始めようと決めても、出だしてつまずくとすぐにあきらめてしまう」「非常にややこしく見えることには、手を出そうと思わない」——を質問項目として用いた。回答選択肢は1「非常にあてはまる」、2「ややあてはまる」、3「どちらかと言うとあてはまる」、4「どちらかと言うとあてはまらない」、5「あまりあてはまらない」、6「まったくあてはまらない」であり、質問項目が全て逆転項目になっているので、これらをそのまま加算した得点を尺度値とした。クロンバックの α 係数を求めたところ.834と高く、これを「自己効力感」得点とした。

3 結果と考察

3.1 デジタルスキル尺度の信頼性と妥当性

各項目の分布から検討した。まず、表1の25項目について天井効果ないしフロア効果のみられた項目はなかった（ここでは、平均+標準偏差>最大値(5)を天井効果、平均-標準偏差<最小値(0)をフロア効果とした）。欠損値（「答えたくない」）は、平均すると一項目あたり3.3%みられた。項目別では、Q3-5, Q3-6, Q3-17で欠損値の割合が最も高く、3.7%だった。ただ、全体をつうじて欠損値比率の高い項目はみられなかった。

確認的因子分析（4因子モデル） yDSIでは、表1の最左列に示した下位因子——（デジタル）技能・操作スキル(technical and operational skills), 情報ナビゲーション・処理スキル(information navigation processing skills), コミュニケーション・相互作用スキル (communication and interaction skills), コンテンツ創作・制作スキル (content creation and production skills) ——が設定されている。表1の25項目からQ3-7（プログラミングスキル）を除いた³24項目について、4因子を仮定したSEMモデル（図2左）で確認的因子分析を行った（AMOS ver.26を使用）。しかし、GFI = .833, AGFI = .797, RMSEA = .079と、モデル適合度はあまり良くなかった。そこで想定した因子との標準化係数が小さい項目（表1の★をつけた項目）を順次減らしていき17項目で確認的因子分析を行ったところ（表2）、GFI = .921, AGFI = .893, RMSEA = .069と適合度が改善したため、この結果をもとに4尺度を構成した。

信頼性 表3の対角要素が示すように、4つのスキルと情報ハンドリング尺度のすべてにおいて0.8を超えていて、信頼性は十分に高いといえる。

妥当性 妥当性は、構成概念妥当性を収束的妥当性と弁別的妥当性に分けて検討する。前者は、AVE（平均分散）とCR（Composite Reliability）によって測定した（表2）。4つの領域のAVEは最低でも.567と高く、収束的妥当性はあるといえる。弁別的妥当性について広く使われている簡単なテストは、異なる尺度得点間の相関係数と各尺度の α 係数、両者の値を比較する方法である。 α 係数の値は相互の相関係数をすべて上回り、基準とされる0.5を超える。CRの値もすべて0.8を超え、この結果は弁別的妥当性があることを示す（表2）。しかし、最近は弁別的妥当性の指標としてHenseler & Sarstedt (2015)によるHTMT比(heterotrait-monotrait ratio of correlations)が使われる（Rönkkö & Cho, 2022）。そこでHTMT比を計算したところ、基準値である0.90⁴を上回る（つまり弁別性に問題のある）尺度の組み合わせが見つかった（表4）。具体的には「情報

³ 本項目は、yDSIの研究でも4因子の中に含まれていない（Helsper, et al., 2020）。

⁴ 通常0.9を超えると弁別的妥当性に問題があると判断される（Rönkkö & Cho, 2022）。

表1 デジタルスキルの質問項目と単純集計

スキル	質問項目	平均	標準偏差
	Q3-1 プライバシー設定の調整方法を知っている	3.00	1.27
デジタル技能・操作	Q3-2* モバイル端末の位置情報設定をオフにする方法を知っている	3.42	1.31
	Q3-3 デバイスをロックする方法 (PIN, パターン, 指紋認証, 顔認証など)を知っている	3.35	1.30
	Q3-4 写真や文書などのファイルをクラウド (Google Drive, Dropbox, iCloud など) に保存する方法を知っている	3.13	1.32
	Q3-5 プライベート・ブラウジング (シークレットモード) の使い方を知っている	2.95	1.35
	Q3-6 不要なポップアップ・メッセージや広告をブロックする方法を知っている	3.08	1.25
プログラミング	Q3-7 プログラミング言語 (XML や Python) の使い方を知っている	2.26	1.21
情報ナビゲーション・処理	Q3-8 ネット検索に最適なキーワードの選び方を知っている	3.12	1.14
	Q3-9 以前訪れたサイトを見つける方法を知っている	3.38	1.16
	Q3-10 どのように設計されたサイトでも, 情報を見つける方法を知っている	2.71	1.17
	Q3-11 検索エンジンの高度な検索機能の使い方を知っている	2.76	1.27
	Q3-12 ネット上で見つけた情報が真実かどうかを確認する方法を知っている	2.79	1.15
	Q3-13* 信頼できるサイトの見きわめ方を知っている	2.90	1.13
コミュニケーション・相互作用	Q3-14 ネット上のやり取りで, ミュートにしたり, カメラをオフにしない場合があることを知っている	3.05	1.29
	Q3-15 自分のどの画像や情報であればネット上で共有しても問題ないかを知っている	2.96	1.23
	Q3-16 自分や自分が属するグループに関するネガティブな情報を運営者に報告する方法を知っている	2.82	1.20
	Q3-17 ネット上のいじめを見分ける方法を知っている	2.67	1.13
コンテンツ制作	Q3-18 ネット上にアップしたものを多くの人に見てもらう方法を知っている	2.78	1.20
	Q3-19 読者の反応によって, ネット上に載せるメッセージをどのように変えればいいのか知っている	2.66	1.17
	Q3-20 著作権で保護されているコンテンツを引用したり, 使用したりする方法を知っている	2.75	1.17
コミュニケーション	Q4-1* 状況に応じて, どのメディアやツールを使って相手とコミュニケーションを取ればいいのか知っている (電話をかける, メッセージを送る, メールを送る)	3.27	1.11
	Q4-2* 表情文字 (顔文字や絵文字) や簡略表現 ((笑), (汗) など), 強調記号 (!) の使用が適切な場合とそうでない場合を知っている	3.27	1.09
コンテンツ制作	Q4-3* さまざまなデジタルメディア (写真, 音楽, 動画, GIF ファイルなど) を組み合わせてコンテンツを作る方法を知っている	3.23	1.13
	Q4-4* 既存のデジタル画像 (写真や GIF ファイルなど), 音楽や動画の編集方法を知っている	3.17	1.09
	Q4-5 ネット上のスポンサー付きコンテンツとスポンサーなしコンテンツを見分ける方法を知っている (動画や SNS での投稿)	2.91	1.09

注: ^a プログラミング, ^b コミュニケーション・相互作用。* その後の尺度分析で除外された項目。

表2 確認的因子分析とスキル尺度の収束的妥当性

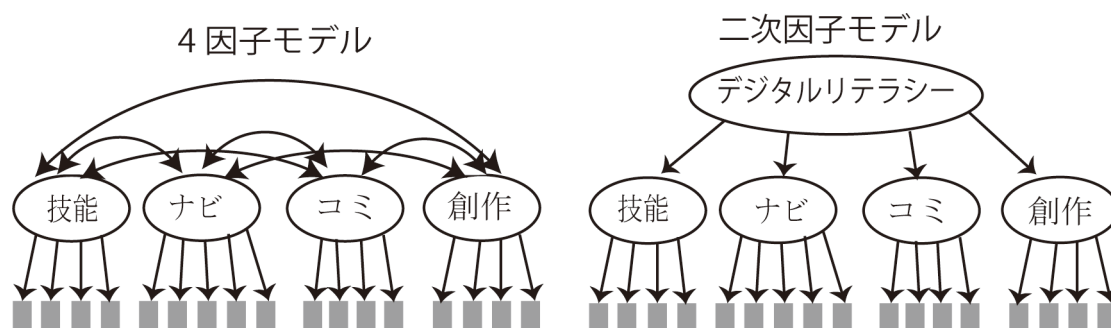
質問項目	標準化 係数	AVE	CR
デジタル技能・操作スキル		.567	.839
Q3-1 プライバシー設定の調整方法を知っている	.697		
Q3-4 写真や文書などのファイルをクラウドに保存する方法を知っている	.786		
Q3-5 プライベート・ブラウジングの使い方を知っている	.789		
Q3-6 不要なポップアップ・メッセージや広告をブロックする方法を知っている	.735		
情報ナビゲーション・処理スキル		.606	.885
Q3-8 ネット検索に最適なキーワードの選び方を知っている	.715		
Q3-9 以前訪れたサイトを見つける方法を知っている	.753		
Q3-10 どのように設計されたサイトでも、情報を見つける方法を知っている	.785		
Q3-11 検索エンジンの高度な検索機能の使い方を知っている	.820		
Q3-12 ネット上で見つけた情報が真実かどうかを確認する方法を知っている	.815		
コミュニケーション・相互作用スキル		.639	.876
Q3-14 ネット上のやり取りで、ミュートにしたり、カメラをオフにしなくては いけない場合があることを知っている	.757		
Q3-15 自分のどの画像や情報であればネット上で共有しても問題ないかを知 っている	.849		
Q3-16 自分や自分が属するグループに関するネガティブな情報を運営者に報 告する方法を知っている	.815		
Q3-17 ネット上のいじめを見分ける方法を知っている	.774		
コンテンツ創作・制作スキル		.600	.856
Q3-18 ネット上にアップしたものを多くの人に見てもらう方法を知っている	.792		
Q3-19 読者の反応によって、ネット上に載せるメッセージをどのように変え ればいいのか知っている	.818		
Q3-20 著作権で保護されているコンテンツを引用したり、使用したりする方 法を知っている	.824		
Q4-5 ネット上のスポンサー付きコンテンツとスポンサーなしコンテンツを 見分ける方法を知っている	.653		

注：N = 604 AVE は平均分散，CR は Composite Reliability のことである。

ナビゲーション・処理スキル」と「コミュニケーション・相互作用スキル」，「コンテンツ創作・制作スキル」と「コミュニケーション・相互作用スキル」それぞれで HTMT 比が 0.90 を超えていた。この 2 組に共通する尺度は「コミュニケーション・相互作用スキル」であり，この尺度と

それ以外の尺度との間の弁別性が低いことが示唆される⁵。

そこで、4 因子モデル以外の可能性を探るため、確認的因子分析で因子の設定を変えたモデルを推定して適合度を比較することとした（表 5）。まず、4 因子モデルから「コミュニケーション・相互作用スキル」を他の尺度とまとめて一つにした 3 因子モデルを 2 種類、さらに因子を減らした 2 因子（技能・操作スキルとそれ以外のスキルの 2 因子）モデルや 1 因子モデルも推定した（表 5）。しかし、いずれも 4 因子モデルよりも AIC の値が大きく、「コミュニケーション・相互作用スキル」の因子を他の因子とまとめることがモデルの適合度を高めるとはいえなかった。しかし、これらの 4 因子を統合する二次因子を想定したモデル（この場合、4 因子間の相



注：技能＝デジタル技能・操作，ナビ＝情報ナビゲーション・処理，コミ＝コミュニケーション・相互作用，創作＝コンテンツ創作・制作

図 2 確認的因子モデルにおける 4 因子モデル（左）と二次因子モデル（右）

表 3 尺度間の相関係数（対角要素はクロンバックの α 係数， $N=592$ ）

スキル	デジタル 技能・ 操作	情報ナビ ゲーション ^a	コミュニ ケーション ^b	コンテン ツ創作・ 制作	デジタル リテラシ ー	情報ハン ドリング 尺度
デジタル技能・操作	.830					
情報ナビゲーション・処理	.763	.856				
コミュニケーション・相互作用	.737	.801	.849			
コンテンツ創作・制作	.713	.769	.802	.835		
デジタルリテラシー（2 次因子）	.881	.925	.916	.902	.950	
情報ハンドリング尺度（参考値）	.693	.674	.691	.705	.756	.883

注：^a 情報ナビゲーション・処理，^b コミュニケーション・相互作用。

⁵ つまり、「コミュニケーションスキル」は他の尺度から独立しているとは言えず、他の尺度と組み合わせて用いると多重共線性の生じる可能性がある。

関関係は想定しない)を推定したところ、AICの値が改善した。この二次因子モデル(モデル6)は、4因子モデル(モデル1)よりもパラメータが2個少ないにもかかわらず、カイ二乗値は4.2大きいだけである(表5)。適合度の指標をみてもGFI = .920, AGFI = .893, RMSEA = .068であり、4因子モデルとほとんど同じであった。そこで本研究では、この二次因子モデルの結果を採用し、これら17項目の合計を「デジタルリテラシー尺度」得点とすることにした。なお、デジタルリテラシー尺度の単純加算値の α 係数は.950であった。

デジタル関連教育経験との関係 基準関連妥当性を検討するため、デジタル関連の教育経験と相関関係があるかどうかをみる。表6は、各種のデジタル関連教育について「ある」「少しだけある」「ない」「文章の意味がよく分からない」でたずねた回答に、順に2,1,0,0と得点を与えた合計得点との順位相関係数を求めたものである。パソコン利用時間を除いてすべての相関係数が0.1%水準で統計的に有意だった。また、多くの項目で「技能・操作スキル」との相関が最も高い。デジタル関連教育経験やデジタル機器の利用経験がスキルと関連するという結果であり、それは本尺度がデジタルリテラシー尺度として基準関連妥当性をもつことを示す。

表4 スキル間の HTMT 比 (heterotrait-monotrait ratio)

	デジタル技能・操作	情報ナビゲーション ^a	コミュニケーション ^b
情報ナビゲーション ^a	.888		
コミュニケーション ^b	.862	.926	
コンテンツ創作・制作	.827	.899	.946

注: ^a 情報ナビゲーション・処理, ^b コミュニケーション・相互作用。

表5 因子数を変えた確認的因子分析モデルの適合度の比較 (N = 602)

モデル	因子数	デジタルリテラシー(2次因子)	デジタル技能・操作	情報ナビゲーション・処理	コミュニケーション・相互作用	コンテンツ創作・制作	AIC	χ^2	自由度
1	4	—	1	2	3	4	514.7	432.16	113
2	3	—	1	2	3	3	549.0	475.00	116
3	3	—	1	2	2	3	576.1	502.50	116
4	2	—	1	2	2	2	618.0	547.95	118
5	1	—	1	1	1	1	754.0	667.81	119
6	5	1	2	3	4	5	512.4	436.40	115

注: 同じ番号がついた項目を1つの因子として定義した。たとえば、モデル2はコミュニケーションスキルとコンテンツ制作スキルを1つの因子とした3因子のモデルである。

ただし、予想に反して、パソコン利用時間との間には相関がみられなかった。一方、スマホ（タブレットを含む）の利用時間では、4つの尺度得点のいずれとも正の有意な相関がみられた。これに対して「写真を編集した」と「動画を編集した」は、技能・操作スキルやコンテンツ創作・制作スキルと高い相関を示した。ただし、これらの経験はリテラシーが高いから多いのかもしれないが、因果関係の方向性については今回の分析結果では不明である。

理系（大学の工学部や理学部）出身者ないし在学者は、デジタル技術に接する機会が多いため、そうでない人よりデジタルリテラシーが高いのではないかと考えられる。そこで、彼らを「文系」「理系」「その他」に分けて尺度得点を算出した。得点平均は、順に 52.6, 51.4, 53.1 で、統計的に有意な差はみられなかった（他の下位尺度も有意差はみられなかった）。大学院と回答した人についても、同様に「文系」「理系」「その他」に分けて尺度得点の平均を求めた。その結果、順に 50.8, 52.3, 47.5 と理系の院生ないし出身者は高いものの統計的に有意ではなかった。

3.3 対象者の異質性による影響

本尺度は、前述したようにもともと欧州の 12-17 歳を対象として作られている。そのため、対象者によっては尺度が適切でない可能性がある。たとえば、中高年層では尺度のあてはまりの程

表 6 情報関連の教育や経験とデジタルスキル尺度との順位相関（スピアマン）

	デジタル技 能・操作	情報ナビゲ ーション ^a	コミュニケ ーション ^b	コンテンツ 創作・制作	デジタル リテラシー
パソコンの使い方を授業や講習会で習った	.272 ***	.202 ***	.250 ***	.248 ***	.269 ***
コンピュータのプログラミングを習った	.265 ***	.230 ***	.260 ***	.252 ***	.282 ***
エクセルのマクロ（VBA）でプログラムを作成した	.243 ***	.247 ***	.216 ***	.183 ***	.262 ***
写真をアプリやソフトで編集した	.371 ***	.267 ***	.284 ***	.293 ***	.340 ***
作成した動画をアプリやソフトで編集した	.344 ***	.238 ***	.305 ***	.323 ***	.338 ***
教育年数	.117 **	.083 *	.074	.040	.093 *
パソコン利用時間（ピアソン相関）	.003	.011	-.015	-.056	-.001
スマホ利用時間（ピアソン相関）	.218 ***	.171 ***	.192 ***	.221 ***	.221 ***

注：* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$ ^a 情報ナビゲーション・処理, ^b コミュニケーション・相互作用。

表7 デジタルスキル4尺度の標準得点の平均（年齢グループ別）

スキル尺度		10-20代 (N=216)	30-40代 (N=216)	50代以上 (N=218)	F 値
デジタル技能・操作	平均	.219	.047	-.247	11.927 ***
	α 係数	.725	.834	.855	
情報ナビゲーション・処理	平均	.196	.059	-.237	10.592 ***
	α 係数	.826	.843	.887	
コミュニケーション・相互作用	平均	.294	.031	-.307	20.134 ***
	α 係数	.713	.833	.927	
コンテンツ創作・制作	平均	.343	.001	-.325	24.931 ***
	α 係数	.706	.84	.863	
デジタルリテラシー	平均	.304	.039	-.310	20.615 ***
	α 係数	.911	.951	.959	

注：*** $p < .001$

度が低いかもしれない。そこで、回答者を10-20代、30-40代、50代以上の3つの年齢グループに分けて、各項目を全回答者で標準化した平均値を比較した（表7）。その結果、すべての項目で10-20代の値が最も高く、30-40代、50代以上という順番になった（多重範囲検定の結果も5%水準ですべてのグループ間での差が統計的に有意であった）。クロンバックの α 係数を年齢グループ別に求めたところ、すべてのグループで.70を上回った（表7）。ただし、予想に反して10-20代のほうがクロンバックの α 係数は低かった。これらの結果は、本研究が提案する尺度の有効性は若年層に限定されるわけではなく、むしろ中高年層により適切であることを示している。

表8 デジタルスキル4尺度の標準得点を用いた繰り返しのある分散分析

	自由度	F 値	有意確率
10-20代	3	2.629	.049
30-40代	2.788	0.862	.454
50代以上	2.788	1.739	.166

注：「30-40代」「50代以上」の2グループについては球面性の仮定が棄却されたため、Greenhouse-Geisser のモデルを用いた。

表9 5つの尺度得点を従属変数とする回帰分析（標準化係数）

	デジタル技能・ 操作	情報ナビゲーシ ョン・処理	コミュニケーシ ョン・相互作用	コンテンツ 創作・制作	デジタル リテラシー
年齢	-.231 ***	-.206 ***	-.258 ***	-.286 ***	-.276 ***
性別	-.107 **	-.068	-.034	-.018	-.061
教育年数	.124 **	.081	.076	.072	.108 **
世帯収入	.138 ***	.114 **	.111 **	.107 **	.123 **
自己効力感	.049	.060	.074	.066	.064
パソコン教育	.148 **	.084 *	.094 *	.095 *	.123 **
プログラミング教育	.088 *	.126 ***	.149 ***	.129 **	.132 **
R ²	.149	.109	.142	.146	.166

注：* $p < .05$, ** $p < .01$, *** $p < .001$

標準得点を4領域で比較することをつうじて年齢による領域別能力のばらつきもみた。年齢を3グループに分けて繰り返しのある分散分析を適用した結果、10-20代でのみ5%水準で4分野の標準得点に違いがみられた（表8）。10-20代と50代以上の差がやや大きいのがコンテンツ創作・制作スキルである（表7、10-20代 .343、30-40代 .001、50代以上 -.325）。これにくらべると、デジタル技能・操作スキルと情報ナビゲーション・処理スキルの年齢差は小さい（前者は、それぞれ .219, .047, -.247、後者も同様に .196, .059, -.237）。ただし、多重比較(Bonferroni)の結果は、10-20代において4領域の得点を比較して差が見られた組み合わせはなかった。

回帰分析の結果 多くの変数の効果を同時にみるため、4つの下位尺度得点とデジタルリテラシー尺度の得点を従属変数とする線型回帰分析を行った。独立変数には、年齢、性別、教育年数、世帯収入、自己効力感（尺度）、パソコン教育経験、プログラミング教育経験とした。パソコン教育経験は「パソコンの使い方を授業や講習会で習った」、プログラミング教育経験は「コンピュータのプログラミングを習った」、それぞれに対して「ある」=2、「少しある」=1、「ない」=0で値を定義した。

表9の回帰分析の推定結果をみると、スキルの種類による違いは少なく、ほぼ同じような結果になっている。すべての尺度で年齢、世帯収入、パソコン教育、プログラミング教育が統計的に有意であった。ただし、技能・操作スキル領域でのみ、性別と教育年数が統計的に有意で、男性、教育年数の長い人で得点が高かった。自己効力感は、デジタルリテラシーと正の相関関係があるというEUでの先行研究の結果（Machackova et al., 2023）と異なり、いずれの尺度についても有意な関係がみられなかった。まとめると、仮説2（デジタル関連教育の効果）、仮説5（年齢と負の相関）、仮説6（収入と正の相関）は支持され、仮説3（自己効力感と正の相関）は支

持されなかった。教育年数に関する仮説 1 と性差に関する仮説 4 は、部分的に（いずれも技能・操作スキルのみ）支持された。

表 10 青少年のデジタルリテラシーの国別比較^a

	デジタルスキル				
	デジタル技能・操作 (N=102)	プログラミング (N=102)	情報ナビゲーション ^b (N=103)	コミュニケーション ^c (N=104)	コンテンツ創作・制作 (N=104)
日本	.25	.07	.15	.20	.17
イタリア (N=1,317)	.63	.11	.36	.63	.37
エストニア (N=1,128)	.67	.07	.34	.67	.37
ドイツ (N=1,284)	.59	.09	.41	.66	.43
フィンランド (N=1,365)	.64	.12	.37	.68	.43
ポーランド (N=687)	.60	.09	.40	.63	.41
ポルトガル (N=771)	.65	.07	.40	.73	.42

注：^a EU 各国の数値は第 3 波調査（2023 年）にもとづく（d'Haenens, L., Joris, W., & Bossens, E., 2023）。

^b 情報ナビゲーション・処理, ^c コミュニケーション・相互作用。^d 10 代の回答。

3.5 欧州の青少年との比較

欧州での結果(d'Haenens, Joris, & Bossens, 2023)と今回の 10 代（平均年齢 17 歳）の結果を比較してみよう⁶。ただし、国際比較のために、日本の尺度分析では除いた項目も含めて各領域について表 1 の項目をすべて用いている。表 10 が示すように、日本の 10 代はどのスキルも欧州各国の 10 代よりも低い。日本の 10 代は回答者数が少ないことと、サンプルの代表性に問題があることは注意する必要があるが、日本の 10 代はプログラミングを除くすべての項目で最下位であり、欧州の 10 代に比べてデジタルリテラシーがかなり低い可能性がある。

結論

欧州 ySKILLS プロジェクトで使われているデジタルリテラシー尺度, yDSI を翻訳することで日本版デジタルリテラシー尺度を作成した。分析の結果、この尺度が若年層だけでなく、中高年層にも使える尺度であることが確認された。ただし、4 つの下位尺度のうち「コミュニケーション・相互作用スキル」には弁別妥当性に問題があること、共分散構造分析の結果から 4 つの項目の背後に二次因子（デジタルリテラシー）を想定できることも示された。

⁶ ここではデジタルリテラシー尺度ではなく、各領域において「5=よくあてはまる」と答えた項目の比率を用いている(Smahel, 私信)。ただし、各領域において最低 3 項目以上が欠損値でない回答のみを対象としている。

デジタルリテラシーは、どの領域でも年齢差が大きかった。すべての領域で若年層が最も高く、高齢者で最も低い傾向がみられた。また、回答者数が少ないことやサンプルの代表性の問題はあるので確実な結果とは言えないが、日本の10代は欧州の同年代に比べてデジタルリテラシーがかなり低い可能性がある。

仮説1に反して、教育年数は、技能・操作スキルを除くと有意な関係がみられなかった。これに対して、学校教育に限らないパソコン教育やプログラミング教育の経験は有意にデジタルリテラシーと相関関係があった。もちろん、回帰分析の結果がパソコン教育やプログラミング教育の因果的影響を示すとは言えないが、リスキリング政策でデジタル教育の機会を増やすことが人々のデジタルリテラシーを高める可能性はある。また、収入は4つの尺度のいずれとも有意な正の相関があり、収入がデジタルリテラシーに影響を与えていて、社会階層間のデジタルデバイドを拡大している可能性がある。

最後に、本研究の残された課題を述べよう。今回の調査はオンライン調査サイトの登録モニターに対して行ったが、非登録者とデジタルスキルの異なる可能性が否定できない。ネット利用者は総人口の8割強にのぼるものの（総務省, 2021）、今後はより一般性のある対象者に調査を行う必要がある。また、国際比較調査では日本人は中間的回答が多いことが指摘されており（林, 1984 / 2011）、こうした回答の文化差が結果にどの程度影響しているのかは、今後検討する必要がある。さらに研究の方向性として、デジタルリテラシーの高低が人々にどのような効果をもたらすのかを分析することも望まれる。社会経済格差によって人々のデジタル機器の利用可能性に格差が生じ、さらに社会経済格差は機器の利用能力、つまりデジタルリテラシーを介して格差を拡大させる可能性がある（Puspitasari & Ishii, 2016）。デジタルリテラシー格差を、たとえばリスキリング政策によって縮小することが、人々にどのような効果をもたらすのか。その分析も望まれる。

謝辞

ySKILLS プロジェクトを紹介してくれた Masaryk 大学（チェコ）の David Smahel 教授に感謝する。

引用文献

d'Haenens, L., Joris, W., & Bossens, E. (2023). *Synthesis of ySKILLS results*. KU Leuven : ySKILLS.

<https://doi.org/10.5281/zenodo.10255614>

林 知己夫 (2011). 調査の科学 筑摩書房（初版は1984年、講談社刊）.

Helsper, E. J., Schneider, L. S., van Deursen, A. J.A.M. & van Laar, E. (2020). *The youth Digital Skills*

- Indicator: Report on the conceptualisation and development of the ySKILLS digital skills measure.*
Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4608010>
- Henseler, J., Ringle, C. M., & Sarstedt, M. (2015). A new criterion for assessing discriminant validity in variance-based structural equation modeling. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 43(1), 115–135. <https://doi.org/10.1007/s11747-014-0403-8>
- Ishii, K. (2003). Diffusion, Policy and Use of Broadband in Japan. *Trends in Communication*, 11(1), 45–61. https://doi.org/10.1207/S15427439TC1101_04
- 川上善郎・鈴木裕久. (1996). 児童の情報リテラシーの国際比較：日本・台湾・米国三か国比較
情報研究（文教大学情報学部）, 17, 35–56. <http://id.nii.ac.jp/1351/00003454/>
- 木村忠正 (2001). デジタルデバイドとは何か 岩波書店.
- 国立教育政策研究所 (2019). OECD 生徒の学習到達度調査(PISA)～2018年調査補足資料～生徒
の学校・学校外における ICT 利用 <https://www.mext.go.jp/kaigisiryu/content/000021327.pdf>
(2023年12月1日確認)
- Macháčková, H., Jaroň Bedrošová, M., Tolochko, P., Mužik, M., Waechter, N., & Boomgaarden, H.
(2023). *Digital skills among children and youth: A report from a three-wave longitudinal study in 6
European countries.* Zenodo. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8304512>
- 文部科学省 (2019). 《文部科学大臣メッセージ》子供たち一人ひとりに個別最適化され、創造
性を育む教育 ICT 環境の実現に向けて：令和時代のスタンダードとしての1人1台端末環
境 https://www.mext.go.jp/content/20191225-mxt_syoto01_000003278_03.pdf (2023年12月1
日確認)
- 成田健一・下仲順子・中里克治・河合千恵子・佐藤眞一・長田由紀子 (1995). 特性的自己効力
感尺度の検討：生涯発達の利用の可能性を探る 教育心理学研究, 43(3), 306–314
https://doi.org/10.5926/jjep1953.43.3_306
- Park, H., Kim, H.S., & Park, H.W. (2021). A scientometric study of digital literacy, ICT literacy,
information literacy, and media literacy. *Journal of Data and Information Science*, 6(2), 116–138.
<https://doi.org/10.2478/jdis-2021-0001>
- Puspitasari, L. & Ishii, K. (2016). Digital divides and mobile Internet in Indonesia: Impact of
smartphones. *Telematics and Informatics*, 33(2), 472–483. <https://doi.org/10.1016/j.tele.2015.11.001>
- Rönkkö, M. & Cho, E. (2022). An updated guideline for assessing discriminant validity. *Organizational
Research Methods*, 25(1), 6–14. <https://doi.org/10.1177/1094428120968614>
- 総務省 (2021). 令和3年版情報通信白書：ICT白書 全国官報販売協同組合
<https://www.soumu.go.jp/johotsusintokei/whitepaper/ja/r03/pdf/index.html> (2023年12月1日確
認)

総務省 (2022). メディア情報リテラシー向上施策の現状と課題等に関する調査結果報告

<https://www.soumu.go.jp/main-content/000820476.pdf> (2023年12月1日確認)

東京大学大学院情報学環 (2006). 日本人の情報行動 2005 東京大学出版会.

土屋誠司 (2020). デジタルリテラシーのきほん 創元社.