

北海道における学力テストの地域格差要因の予備的分析： 教育の情報化を中心に

田島貴裕*1

Email: tajima@high.hokudai.ac.jp

*1: 北海道大学高等教育推進機構

◎Key Words 学力テスト, ICT 活用, 教育の情報化

1. はじめに

これまでの全国学力・学習状況調査（いわゆる学力テスト）に関する研究結果から、児童生徒の学力は、家庭や地域の社会経済的背景による影響が強いことが指摘されている⁽¹⁾⁽²⁾⁽³⁾。一方で、学校における取り組みが学力格差を小さくすることも示唆されており、様々な教員研修や学習指導方法などが試みられている。そのひとつとして「教育の情報化」が推進されている。教育の情報化は、授業内容の分かりやすい説明や学習への興味喚起、個別学習、協働学習などに効果があるとされており、学習指導要領においても、ICTの適切な活用が求められている。

平成25年6月14日に閣議決定された第2期教育振興基本計画では、教育用コンピュータや校務用コンピュータ、電子黒板や超高速インターネットの整備が目

標として掲げられており、それを受けて、文部科学省では「教育のIT化に向けた環境整備4か年計画（平成26～平成29年度）」により地方財政措置が行われている⁽⁴⁾。しかし、学校におけるICT環境は市町村間で格差があり、必ずしも教育の場でICTを活用できるとは言えない状況にある。

そこで、本研究では、北海道における学力テストの地域格差要因を探ることを目的として、学力テストとICTの関係性に着目した予備的分析を行う。北海道教育委員会で公表している14管区（空知、石狩、後志、胆振、日高、渡島、檜山、上川、留萌、宗谷、オホーツク、十勝、釧路、根室の各総合振興局および振興局）の全国学力・学習状況調査の結果⁽⁵⁾を用いて、(1)社会・経済的要因による学力テストへの影響、(2)ICT活用と整備状況、(3)ICT整備と財政について分析する。

表1 北海道における学力テストの平均正答率 (%)

	小学校国語A		小学校国語B		小学校算数A		小学校算数B	
	平均正答率	児童数	平均正答率	児童数	平均正答率	児童数	平均正答率	児童数
空知	73.2	2,268 ↑	52.5	2,269	76.6	2,267	54.5	2,268
石狩	71.7	18,833	54.1	18,829	76.3	18,834	57.0	18,831
後志	67.6	1,641	50.7	1,641	74.3	1,641	53.1	1,641
胆振	71.0	3,338	52.9	3,337	75.3	3,338	54.2	3,337
日高	66.3	589	45.5	589	70.3	589	47.5	589
渡島	73.3	3,081 ↑	53.4	3,081	76.1	3,079	54.9	3,079
檜山	73.5	295 ↑	51.7	295	77.8	295	53.9	294
上川	72.7	3,987	54.1	3,984	77.4	3,987	55.9	3,980
留萌	75.0	334 ↑	54.3	334	77.6	334	57.2	334
宗谷	72.7	596	49.6	596	74.3	596	49.2	596
オホーツク	70.4	2,381	48.2	2,381	73.4	2,381	50.7	2,379
十勝	72.3	2,981	51.7	2,980	74.4	2,981	54.1	2,978
釧路	74.0	1,897 ↑	52.0	1,897	77.4	1,898	52.8	1,897
根室	71.7	717	52.0	713	73.5	716	51.6	714
全道	71.8	42,951	52.9	42,939	75.8	42,949	55.2	42,930
全国	72.9	1,080,663	55.5	1,080,444	78.1	1,080,657	58.2	1,080,442

	中学校国語A		中学校国語B		中学校数学A		中学校数学B	
	平均正答率	生徒数	平均正答率	生徒数	平均正答率	生徒数	平均正答率	生徒数
空知	78.0	2,412	47.1	2,411	64.7	2,412	57.9	2,412
石狩	80.3	17,843 ↑	51.9	17,835 ↑	67.5	17,846 ↑	61.7	17,841 ↑
後志	77.1	1,592	46.3	1,592	63.1	1,591	55.3	1,592
胆振	78.9	3,202	49.0	3,204	65.0	3,201	57.0	3,201
日高	75.6	559	45.5	559	61.5	560	53.7	560
渡島	78.4	3,097	48.0	3,098	64.2	3,098	56.8	3,097
檜山	79.1	285	47.4	285	62.9	285	56.2	285
上川	80.2	4,010	51.0	4,011	67.1	4,012	60.7	4,012 ↑
留萌	79.5	345 ↑	49.0	345	65.2	345	58.6	345
宗谷	78.2	509	45.5	509	59.1	510	52.4	508
オホーツク	78.5	2,359	47.9	2,359	63.7	2,357	56.3	2,358
十勝	79.0	3,043	49.2	3,045	66.4	3,041	59.3	3,040
釧路	79.5	1,738 ↑	47.9	1,737	65.7	1,737	56.4	1,735
根室	76.7	661	45.0	661	61.8	663	55.0	663
全道	79.4	41,769	49.9	41,765	66.0	41,772	59.4	41,763
全国	79.4	1,017,965	51.0	1,018,157	67.4	1,018,328	59.8	1,018,365

注1) 北海道教育委員会「平成26年度全国学力・学習状況調査北海道版結果報告書～学校・家庭・地域が一体となった教育活動の充実に向けて～」

注2) ↑: 全国平均よりも上回っている

2. 学力テストの影響要因

2.1 北海道の現状

表1は、北海道における平成26年度の学力テストの平均正答率である。小学校国語A、中学校国語Aではいくつかの管区が全国平均よりも高いが、小学校算数Bと小学校国語Bでは全国よりも10ポイント下回っている管区もあり、全道平均はいずれも全国平均以下である。また、管区間においても平均正答率には大きな差があり、中学校国語Aを除く学力テストでは、約7～10ポイントの開きがある。

図1は、各管区の小学校と中学校の学力テストにおける平均正答率の相関図である。概ね、各管区における小学校と中学校の学力テストには正の相関があり、特に算数Bと数学Bでは強い相関が認められる($r=0.86$)。

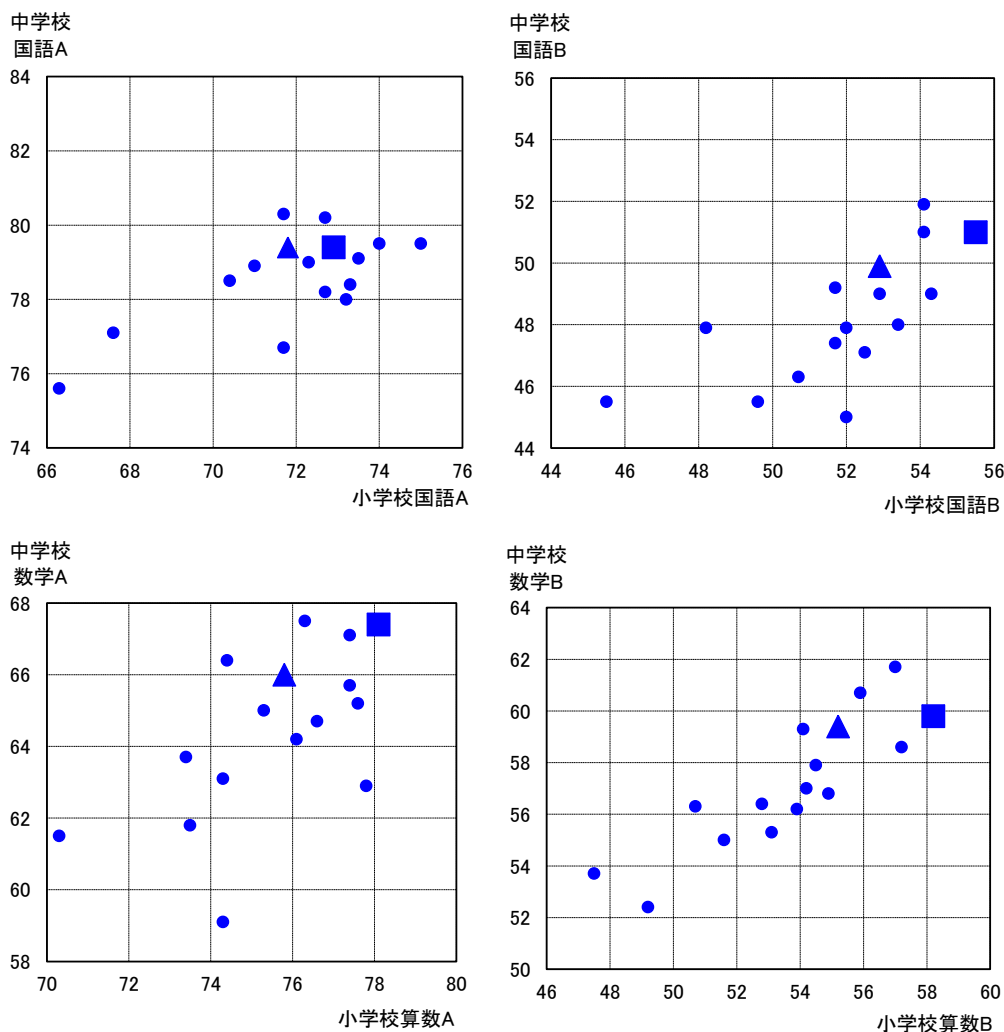
2.2 地域特性の影響

お茶の水女子大学(2014)の調査では、平成22年国勢調査結果に基づく学校の地域特性(産業、職業、学歴)と学力テストの関係について分析しており、特定サービス産業就業者割合(GJKLO:「G情報通信業」「J

金融業、保険業」「K不動産業、物品賃貸業」「L学術研究、専門・技術サービス業」「O教育、学習支援業」の合計割合)、特定職業(BCD:「B専門的・技術的職業従事者」「C事務従事者」「D販売従事者」の合計割合)、大学・大学院卒業者の割合(「大学・大学院卒業者」の割合)の3つの変数において、正の相関が強いことが指摘されている。

表2は、14管区の学力テストと地域特性指標との相関関係である。先行研究と同様の傾向であるが、産業では特定サービス産業就業者割合(ABQ:「A農業、林業」「B漁業」「Q複合サービス業」)、職業では特定職業(AG:「管理的職業従事者」「G農林漁業従事者」)の相関も強く、いずれも、農林水産に関する指標と強い相関が確認された。最終卒業学校の種類と学力の関係では、特に「大学・大学院卒業者(男性)」と中学校の学力の相関が強いことが確認された。しかし、経済指標のひとつである道民経済計算(振興局別総生産および振興局別1人あたり労働生産性)と学力テストの関係では、概ね相関がみられなかった。

図1 小学校と中学校の学力テストの関係



注1) ▲:全道 ■:全国 ●:管区
注2) 軸の数値は平均正答率(%)を示す

表2 産業、職業、最終卒業学校と学力テストの相関

	小学校国語A	小学校国語B	小学校算数A	小学校算数B	小学校平均正答率
特定サービス産業就業者割合(GJKLO)	0.118	0.476 +	0.323	0.556 *	0.403
特定サービス産業就業者割合(ABQ)	-0.236	-0.614 *	-0.510 +	-0.635 *	-0.545 *
特定職業(BCD)	0.125	0.569 *	0.455	0.668 **	0.497
特定職業(AG)	-0.260	-0.622 *	-0.521	-0.637 *	-0.558 *
大学大学院卒(総数)	-0.138	0.322	0.083	0.439	0.193
大学大学院卒(男性)	-0.122	0.352	0.127	0.484	0.230

	中学校国語A	中学校国語B	中学校数学A	中学校数学B	中学校平均正答率
特定サービス産業就業者割合(GJKLO)	0.610 *	0.759 **	0.649 *	0.696 **	0.721 **
特定サービス産業就業者割合(ABQ)	-0.666 **	-0.705 **	-0.661 *	-0.588 *	-0.696 **
特定職業(BCD)	0.639 *	0.792 **	0.741 **	0.735 **	0.772 **
特定職業(AG)	-0.686 **	-0.712 **	-0.654 *	-0.588 *	-0.701 **
大学大学院卒(総数)	0.410	0.685 **	0.591 *	0.655 *	0.622 *
大学大学院卒(男性)	0.435	0.708 **	0.627 *	0.683 **	0.652 *

+: $p<.1$ 、*: $p<.05$ 、**: $p<.01$

注1)平成22年国勢調査(総務省統計局)

注2)「小学校平均正答率」および「中学校平均正答率」は、学力テストの各科目の平均正答率を標準化後、平均を算出した値

表3 学力テストに対するICT活用の影響要因

	小学校国語A	小学校国語B	小学校算数A	小学校算数B	小学校平均正答率
質問番号44(よく行った/どちらかといえば、行った)	0.402 (1.35)	0.425 (1.38)	0.145 (0.37)	0.299 (0.98)	0.318 (1.00)
質問番号45(週1回以上/月1回以上)	0.348 (1.33)	0.562 * (2.78)			0.471 + (2.05)
質問番号46(週1回以上/月1回以上)			0.353 (1.63)	0.664 ** (3.82)	0.513 * (3.04)

	中学校国語A	中学校国語B	中学校数学A	中学校数学B	中学校平均正答率
質問番号44(よく行った/どちらかといえば、行った)	0.107 (0.38)	0.295 (1.16)	0.481 + (1.92)	0.387 (1.59)	0.317 (1.34)
質問番号45(週1回以上/月1回以上)	0.094 (0.54)	0.031 (0.17)			0.041 (0.22)
質問番号46(週1回以上/月1回以上)			0.315 (1.53)	0.414 + (1.89)	0.340 + (1.80)

+: $p<.1$ 、*: $p<.05$ 、**: $p<.01$

注1)分析に用いた変数はいずれも標準化してある。

注2)上段:係数推定値,下段(カッコ内):Whiteの修正t値。

表4 「コンピュータの設置状況」および「インターネット接続状況」の実態

	教育用コンピューター学校あたりの1台当たりの児童生徒数(人/台)	電子黒板の電子黒板ある学校の割合(%)	普通教室のLAN整備率(%)	インターネット接続率(光ファイバ回線)(%)	インターネット接続率(30Mbps以上回線)(%)	教員の校務用コンピュータの整備率(%)	校務支援システムの整備率(%)	デジタル教科書の整備率(%)	学校CIOの設置状況(%)	
北海道(小学校)	6.7	1.6	68.4	71.3	74.8	80.6	103.1	48.5	11.2	16.3
全国(小学校)	7.3	2.5	83.0	83.9	79.6	78.9	109.3	78.8	42.2	35.1
北海道(中学校)	4.9	1.3	55.7	67.4	75.8	79.7	103.1	51.7	8.2	19.1
全国(中学校)	6.5	2.3	76.1	82.9	79.7	80.0	108.4	79.2	42.4	34.5

注)文部科学省「学校における教育の情報化の実態等に関する調査結果(平成25年度)」

3. 教育の情報化と学力の関係

3.1 ICT活用授業の可能性

学力テストの学校質問紙調査では、ICTの活用に関する調査(小学校、中学校ともに質問番号44,45,46)が行われている⁽⁶⁾⁽⁷⁾⁽⁸⁾。各管区におけるICTの活用割合について分析した結果、小学校では質問番号44,45,46,中学校では質問番号44で管区間に差がみられた(いずれも $p<.01$)。学力テストの各平均正答率を被説明変数、ICTの活用割合を説明変数にして回帰分析を行った結果、ICTの活用は、小学校国語Bと小学校算数Bにおいて有意な効果があった(表3)。

特に小学校においては、ICTの活用が学力向上へ影響を及ぼすと推測されるが⁽⁹⁾、北海道におけるICT環境

は必ずしも十分とはいえない状況である。表4は北海道における「コンピュータの設置状況」および「インターネット接続状況」である⁽¹⁰⁾。「教育用コンピュータ1台当たりの児童生徒数(人/台)」「インターネット接続率(30Mbps以上回線)(%)」以外の項目で全国平均を下回っている。各指標と学力テストの関係をみると、小学校では、校務支援システム整備率、デジタル教科書の整備率、中学校では、電子黒板の有無や整備台数、校務支援システム整備率、デジタル教科書の整備率と正の相関が認められた。

3.2 ICT環境の整備状況

北海道全体のICT環境の整備状況は全国平均を下回

っているが、市町村で大きなばらつきがあり、全国平均を大きく上回っている自治体もある。ICT環境の整備のための経費は、「どの地域に住む国民にも一定の水準が維持されなければならない行政サービスの一つ⁽¹¹⁾」であることから、地方交付税措置となっている。そのため、各市町村におけるICT環境の整備は、各自治体が整備計画を立てて予算化する必要がある。ただし、地方交付税措置であることから、各自治体の判断でICT環境の整備以外へ使用することも可能であり、これがICT環境の整備状況の格差の要因となっている。

北海道内の自治体のICT環境の整備状況に対する地方財政の影響について、パネルデータ分析を行った結果、概ね標準財政規模は正、財政力指数は負、経常収支比率は影響なしであった(表5)。ただし、標準財政規模は正の有意がみられたものの、その影響は小さい。自治体の財政面の余裕とICTの整備状況の関連はほとんどないと推測できる。

4. おわりに

本稿では、北海道の学力テストとICTの関係性に着目して、学力テストの地域格差要因を探るための予備的分析を行った。その結果、以下の知見が得られた：

(1) 先行研究と同様に、産業、職業、学歴と学力の相関が確認された。ただし、地域の経済状況との関連は見いだせなかった。

(2) ICTの整備と活用は、学力向上へ影響を及ぼすと推測できる。

(3) ICTの整備は、自治体の財政状況にほとんど影響されない。

今後は、学校質問紙調査のほかの設問との関係について分析するとともに、各地域の事例分析を行い、地域格差要因を解明していく予定である。

注と参考文献

- (1) お茶の水女子大学(2014)平成25年度学力調査を活用した専門的な課題分析に関する調査研究：平成25年度全国学力・学習状況調査(きめ細かい調査)の結果を活用し

た学力に影響を与える要因分析に関する調査研究。

- (2) 志水宏吉, 伊佐夏実, 知念渉, 芝野淳一(2014)調査報告「学力格差」の実態. 岩波書店
- (3) 志水宏吉(2014)「つながり格差」が学力格差を生む. 重紀書房
- (4) 文部科学省(2014)教育のIT化に向けた環境整備4か年計画パンフレット.
- (5) 北海道教育委員会(2014)平成26年度全国学力・学習状況調査北海道版結果報告書～学校・家庭・地域が一体となった教育活動の充実に向けて～.
- (6) 質問番号44:調査対象学年の[児童/生徒]に対して,前年度までに,コンピュータ等の情報通信技術(パソコン(タブレット端末を含む),電子黒板,実物投影機,プロジェクター,インターネットなどを指す)を活用して,子供同士が教え合い学び合う学習(協働学習)や課題発見・解決型の学習指導を行いましたか。
→ 選択肢「よく行った/どちらかといえば,行った/あまり行っていない/全く行っていない」
- (7) 質問番号45:調査対象学年の[児童/生徒]に対して,前年度に,国語の授業において,コンピュータ等の情報通信技術(パソコン(タブレット端末を含む),電子黒板,実物投影機,プロジェクター,インターネットなどを指す)を活用した授業を行いましたか。
→ 選択肢「週1回以上/月1回以上/学期に1回以上/ほとんど,または,全く行っていない」
- (8) 質問番号46:調査対象学年の[児童/生徒]に対して,前年度に,算数の授業において,コンピュータ等の情報通信技術(パソコン(タブレット端末を含む),電子黒板,実物投影機,プロジェクター,インターネットなどを指す)を活用した授業を行いましたか。
→ 選択肢「週1回以上/月1回以上/学期に1回以上/ほとんど,または,全く行っていない」
- (9) お茶の水女子大学(2014)では,「男性大卒者比率,女性大卒者比率,男性管理者比率」の低い地域においては,コンピュータあるいはインターネットの活用が高い学力と関連していることが示されている。
- (10) 文部科学省(2014)平成25年度学校における教育の情報化の実態等に関する調査。
- (11) 文部科学省(2010)教育の情報化に関する手引。

表5 ICT整備と地方財政のパネルデータ分析結果

小学校	一学校あたりの電子黒板の整備台数(台/校)	校務支援システムの整備率(%)	デジタル教科書の整備率(%)	学校CIOの設置状況(%)	教員の校務用コンピュータ整備率(%)
定数項	0.784	-0.253	-0.210	0.201	1.557 **
標準財政規模(千万円)	0.000	0.004 **	0.002 **	-0.001	0.000
財政力指数	-4.483 **	0.372	0.538	-0.355 **	-1.377 **
経常収支比率(%)	0.019 +	0.000	0.000	0.001	-0.002
R ²	0.809	0.687	0.642	0.718	0.764
修正R ²	0.744	0.581	0.521	0.623	0.684
F値	12.485 **	6.483 **	5.295 **	7.522 **	9.545 **
中学校	一学校あたりの電子黒板の整備台数(台/校)	校務支援システムの整備率(%)	デジタル教科書の整備率(%)	学校CIOの設置状況(%)	教員の校務用コンピュータ整備率(%)
定数項	0.488	0.626 +	0.076	0.469 +	1.359 **
標準財政規模(千万円)	0.002 **	0.003 **	0.001 **	-0.001	0.000
財政力指数	-2.664 **	-0.888 **	-0.588	-0.461 **	-0.892 **
経常収支比率(%)	0.011	-0.003	0.000	-0.001	-0.002
R ²	0.854	0.657	0.569	0.608	0.777
修正R ²	0.804	0.541	0.423	0.475	0.701
F値	17.207 **	5.655 **	3.900 **	4.573 **	10.252 **

+: $p<0.1$,*: $p<0.05$,**: $p<0.01$

注1)2010年から2013年のデータ。標本数:179,観測数:716,固定効果モデル。

注2)Whiteの修正t値よりp値を算出している

注3)北海道総合政策部地域行政局市町村課「道内市町村の決算の概要(平成22年度～平成25年度)」