

教科横断的に育成される思考力の

総括的アセスメント項目の作成とその評価

○渡邊智也 小野塚若菜 野澤雄樹

ベネッセ教育総合研究所

1. 背景と目的

平成29年告示の中学校学習指導要領(文部科学省, 2018)では, 資質能力を支える3つの柱の一つである「思考力・判断力・表現力等」(以下, 思考力とする)を, その内容に教科間で共通性と体系性をもたせた教科横断的能力としても育成することが必要とされている(文部科学省, 2015, (2)-1)。しかし, このような教科横断的に育成される思考力の目標・評価のあり方を整理した先行研究は殆どなかった。

中学校段階の教科横断的な思考力概念の整理を試みた小野塚・泰山(2021a)と泰山他(2014b)は, 学習指導要領とその解説, 教科書から, 各教科共通の思考活動の記述を抽出し, 教科横断的な思考力概念として19の「思考スキル」を提案した。思考スキルは「順序立てる」「比較する」など, 思考を行動レベルで具体的に記述したものである(泰山, 2014)。上記の研究は, 思考スキルは学習者が思考の方法に関する手続き的知識として習得するものであり, 思考力は「場面に応じて柔軟に思考スキルを活用し問題を解決できる能力」であり, 教科間で体系化された思考スキルを各教科の文脈で意識した指導を行うことが重要であるとしている。

小野塚・泰山(2021b)は, 思考スキルの理論的枠組みを拡張し, 教科横断的な思考力のパフ

ォーマンスに関する学習目標の理論的枠組み「Can-do statements」(以下, Cds と略す)を開発している(表1)。Cds は複数の思考スキルが活用される学習行動を「～できる」という能力記述文で示し, それらを教科横断的な思考力の目標として並べた能力構造の枠組みである。

渡邊・小野塚・野澤(2021)はそのCdsに基づき, 中学生の教科横断的な思考力の学習達成に関する情報を得るための総括的アセスメントのフレームワークのあり方を考察した。能力記述文で示される行動が実行できたかを観測することにより, その行動で発揮される学習者の思考力に関する証拠が得られると考える。

渡邊他(2021)はMarzano(1992)の「学習の次元」を参考に, 思考力に質的レベルを仮定している。Marzanoは学習において思考を手続き的知識として明示的, 直接的に教え, 育成すること(Marzano & Pickering, 1997), それを通じて教科単元を超えた場面で思考スキルを活用することを重視しており, この立場は教科横断的な思考力の評価を目指す本研究の立場と一致する。本研究は質的レベルのうち「汎用的かつ特定の教科文脈に依拠しない問題解決場面で, 理解した思考スキルを総合的に活用できる」(渡邊他 2021, p.2, 表2-区分3)レベルをCdsの能力記述文に示される教科横断的な思考力

表1 Cdsの一部(小野塚・泰山, 2021b, 表1)

X 探究のプロセス	Y 教科横断的な目標としてのCds	Z 思考スキル	A 各教科における汎用的Cds	B 各教科の単元例
整理・分析	#09 情報を整理し, 焦点化する内容を特定することができる	焦点化する	◆国語: 集めた情報のうち, 必要なものに焦点化することができる ◆理科: 与えられた情報・実験観察結果から, さまざまな情報から着目するポイントを見出すことができる	(省略)

の目標が達成された状況(表 1, Y 列)と対応付け、これを総括的アセスメントにより学習達成の証拠を得るべき領域として位置づけた。

本研究は、中学生の教科横断的な思考力の学習達成を把握する総括的アセスメントを開発するため、フレームワークに基づいて作成された項目が企図した通りに機能するかどうかの検証を行い、フレームワークおよび項目の改善の証拠の収集を行うことを目的とした。そのため、渡邊他(2021)による総括的アセスメントの作題方針を参考に、特定の能力記述文を焦点化する項目プロトタイプを作成した。これに中学生が解答する際の発話プロトコルデータを収集し、能力記述文に示される思考力が発揮されているかどうかを発話内容から推測した。

2. 総括的アセスメント問題項目の作成

教科横断的な思考力の目標を示す能力記述文は、教科学習を通じて習得した複数の思考スキルを教科に依存しない文脈で発揮したときの学習者の思考力のパフォーマンスを示している。そこで、教科の領域固有の知識・技能の影響を統制した、特定の教科に依拠しない課題

文脈を用いることとした。

問題項目は大問3つ、それぞれ小問2~3つで構成し、計8項目あった。いずれも下記の3ステップで作成した。

[ステップ1]テスト開発者は教科横断的な思考力の能力記述文(表 1, Y 列)から、問いたい能力記述文を一つ以上指定した。

[ステップ2]作問者は指定された能力記述文に示される思考力を引き出すことができる小問を設定した。同時に、それら小問群が位置づく、特定の教科に拠らない、もっともらしい文脈(テーマ)を仮定し、大問を構成した。

[ステップ3]小問群の内容と大問のテストレットの文脈が適合するよう、相互に参照しながらそれぞれ修正した。

このステップにより受検者の項目回答がその問題項目で焦点化された教科横断的な思考力の能力の証拠になることを目指した。本研究で指定した能力記述文、大問テーマ、小問は表2のG-J列にそれぞれ示した。

3. 発話プロトコルデータに基づく考察

手続き概要 受験者が解答過程で考えた内容

表2 各小問で焦点化される能力記述文および解答中の発話内容のコーディング結果

G	H	I	J	K-1	K-2	K-3	K-4
大問 番号	大問ラベル およびテーマ	小問で焦点化する 能力記述文	小問 番号	状況の 把握	解答の 見通し	思考スキル	その他
1	【学校祭】 学校祭の様子を WEB動画で配信 するべきか	#6 複数の情報を目的に沿って整理することができる	1	100%	67%	焦点化する(100%) 関連づける(50%)	67%
			2	34%	84%	焦点化する(84%) 見通す・順序立てる(17%) 見通す(17%) 関連づける(17%)	
			3		67%	理由づける(67%) 関係づける(100%) 関連づける(17%)	50%
2	【野球】 野球に関する新聞 記事の読み比べ	#15 情報や事象を比較したり、関係づけたりすることができる	1	34%		比較する(100%) 評価する(50%)	84%
			2			比較する・関係づける(100%) 比較する(34%)	100%
3	【街の魅力】 街の魅力の調査と 報告	#20 相手や目的、状況に合った方法で表現・説明することができる	1	67%	34%	見通す(100%) 関連づける(34%)	17%
			2	84%	100%	評価する(100%) 見通す・比較する(50%)	50%
			3	100%	100%	関係づける(100%) 構造化する(50%)	34%

を把握することで、各問題項目が、想定している能力を引き出すことができているかを確かめるため、思考発話法(think-aloud method)を用いた実査を行った。これは課題遂行中に考えていることを声に出して語ってもらう手法であり、その発話内容に基づいて問題項目解答中の受検者の心的過程を推測することで、項目妥当性の実質的証拠を収集する方法として用いられる(c.f. Leighton, 2017)。本研究は中学生を調査対象とし、著者らの所属機関内部で中学生を子女にもつ保護者に参加依頼をし、中学2・3年生計6名をリクルートした。問題項目提示・解答入力にはCBTプラットフォームTAOを用いた。実査の流れは下記の①~④のとおりで、全体の所要時間は120分程度であった。

- ① 本人確認, CBT 操作確認, 思考発話練習
- ② 調査問題項目を用いた思考発話実験
- ③ 調査者(2名)による半構造化インタビュー
- ④ 問題項目内容に関するアンケート

思考発話実験にて一定時間発話が認められない場合には発話を促すプロンプトを使用した。プロンプトを使用しても十分な発話を得られなかった場合、半構造化インタビューにて考えた手順を回顧的に説明するように求めた。

データ処理 発話データは思考発話で得られた即時的発話と半構造化インタビューで得られた回顧的発話をそれぞれ文字起こしし、結合して利用した。発話文を意味的まとまりが分かる程度に小問ごとに複数の発話文の集合としてまとめ、これを発話単位とした。各発話単位

カテゴリラベル	カテゴリの説明
K-1 状況の把握	設問の理解や設問要求の概要について捉えようとしている
K-2 解答の見直し	設問文を読んで、何を解答すればよいか考えている(解答のための行動を選択している)
K-3 [思考スキル]	[その問題で問われる思考パフォーマンスに関連する思考スキルを使用している] そのため複数の思考スキルが利用されることが有り得る
K-4 その他	解答のためのテスト方略への言及など、本研究で着目したい思考過程と直接関係のないもの

について表3のカテゴリを用いてコーディングした。小問ごとに各カテゴリにコード化された発話単位が少なくとも1つあった参加者の割合を表2のK-1からK-4列に示した。

結果と考察 表2のK-3列に示される結果から、すべての項目について、何らかの思考スキルの活用を求めていることが推測される。また、その思考スキルは概ね能力記述文に示されるパフォーマンスを発揮するために必要となるスキルであることが想定できた。

例えば、大問2の小問1は多肢選択式項目であり、野球の同じ試合の勝敗について、異なる著者によって書かれた2つの記事を読み比べ、どちらの記事にも書かれている内容を選択させる問題項目であった。記事内容を比較する旨の発話が見られるように(表4, 発話例1)、すべての参加者の発話から思考過程で「比較する」スキルが活用されたことが推測される。

一方、大問1には作題意図と異なる思考が発揮された可能性がある問題項目があった。この大問は、学校祭当日やその準備のようすを動画で撮影し、広報の一環としてWEBで配信することの是非についての学校祭実行委員の議論を整理し、賛成派の主張を構築する過程をテーマとした記述式項目から構成されていた。

小問1は素材として、動画配信の提案書と、配信の是非に関する議論を示した対話文を提示し、設問では対話文で示された配信実現に際した課題について、議事録の空白(「次回の会議までに行うこと」)を埋めることを求めた。多くの参加者の発話から、対話文内の該当の発言を「焦点化する」思考スキルの活用が推測された一方、半数の参加者では課題の指摘を超え、必要な対応策まで踏み込んで言及し、自らの経験と「関連づけ」て提案しようとする思考過程が推測された(表4, 発話例2)。本項目の議事録の位置づけがあくまでも会議内容の整理を

目的とすることの理解が参加者間で異なっていた可能性があったため、今後の設問では、議事録の目的を明確に示す必要性が示唆される。

小問3は、配信に賛成する主張を記述し、さらにその根拠を配信の是非に関する校内アンケート(賛否の割合グラフと自由回答)の結果から示すことを求めた。67%の参加者の発話から、データを用いて主張を「理由づける」思考スキルの活用が推測された一方で、記述回答では主張を明示しない傾向があった。思考過程と実際の回答の齟齬が小さくなるよう、設問にて「主張を記述すること」と「根拠を記述すること」両方が必要であることを示す必要があるかもしれない。

4. まとめと今後の展望

本研究は中学校学習指導要領に基づく教科横断的な思考力を評価するためのアセスメントフレームワーク(渡邊他, 2021)に基づき、問題項目のプロトタイプを作成するとともに、解答中の発話プロトコルデータに基づき、項目が意図した思考力を引き出せたかどうか、どのような項目改善が必要かを考察した。結果、概ね想定した思考力(思考スキル)を働かせていたことが示唆されたことから、フレームワークに基づく項目の作成が可能であることが示された。一部項目にて意図しない思考過程が観察されたため、今後はその内容を踏まえた項目修正が必要となる。正答率等のデータを証拠として項目の測定学的性能を検証するため、大きいサンプルを対象とした量的調査が必要である。さらにテストとしての妥当性を検証するため、同じ能力記述文を目標とする思考力指導の影

響を受けることの証拠も必要と考えられる。

5. 主な引用文献

Leighton, J. P. (2017). *Using think-aloud interviews and cognitive labs in educational research*. Oxford University Press.

Marzano, R. J. (1992). *A different kind of classroom: Teaching with dimensions of leaning*. Alexandria, VA: ASCD.

Marzano, R. J., Pickering, D., Arredondo, D. E., Blackburn, G. J., Brandt, R. S., Moffett, C. A., ... & Whisler, J. S. (1997). *Dimensions of learning: Teacher's manual*. Alexandria, VA: ASCD.

文部科学省(2015). 資料1 教育課程企画特別部会 論点整理 2. 新しい学習指導要領等が目指す姿. Retrieved from https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo3/siryu/attach/1364316.htm (June 21, 2022)

文部科学省(2018). 中学校学習指導要領(平成29年告示)解説総則編

泰山裕(2014). 思考力育成を目指した授業設計のための思考スキルの体系化と評価 関西大学審査学位論文

泰山裕・小島亜華里・黒上晴夫・三宅貴久子(2014b). 思考スキルの小・中学校の系統性に関する考察 日本教育工学会第30回講演論文集, 311-312.

小野塚若菜・泰山裕(2021a). 中学校新学習指導要領における思考スキルの抽出 日本教育工学会論文誌, 44, 121-124.

小野塚若菜・泰山裕(2021b). 中学校学習指導要領に基づく言語能力 Can-do statements の開発 日本教育工学会2021年秋季全国大会講演論文集, 369-370

渡邊智也・小野塚若菜・野澤雄樹(2021). 教科横断的に育成される思考力のアセスメントの設計 日本テスト学会第19回大会発表論文抄録集, 110-113

発表責任者連絡先: t.watanabe@mail.benesse.co.jp

表4 得られた発話の例(カッコ内は調査者による発話)

発話例1	大問2 (まずこれ、問1は何をしようかなと思いました?) えっと。記事1と記事2を見比べて、同じ内容が、っていうか選択
	-小問1 肢の1234を見ていて、1の内容が2つとも書かれているかっていうのを4回繰り返しました。
発話例2	大問1 こうゆう系は、なんか生徒達で話し合って解決されることではいなくてという思いが色々あって、かかってました。
	-小問1 (なるほど。そこは〇〇君の考えでそこを書き足したっていうところかな?) はい。
	(そうすると最初の文は資料2[対話文]の中から出したけど、2番目の文はちょっと自分の考えも入れて書いた?) はい。