

教科横断的に育成される 思考力のアセスメントの設計

ベネッセ教育総合研究所

渡邊智也・小野塚若菜・野澤雄樹

日本テスト学会第19回大会

2021年9月17日(金)～26日(日)

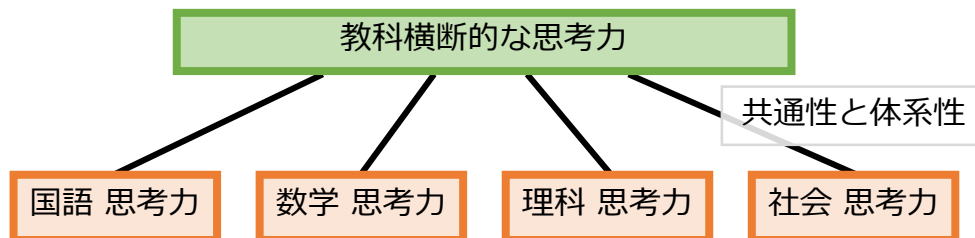
1-2. 導入: これまでの思考力(評価)研究の展開

□ 教科横断的な思考力の育成は、効率的で効果的である。

- 教科の学習方略は、それを実際に活用し、その成果について認識する（メタ認知的知識）ことで、別の教科や日常場面への転移が促される(植坂, 2010)
- 同様に、学習した思考力を各教科で繰り返し活用する場面が準備されることが、さまざまな場面で活用可能な思考力の育成のための実践において重要。

□ その指導・評価の実現には、教科間の**共通性**と**体系性**が必要。

- 教科間の思考活動の共通性に基づき、教科横断的な思考の目標を記述するとともに、その思考の目標を体系化する（相互に関連づける）ことが必要。



□ しかし、多くの先行研究は教科横断的な視点が不足している。

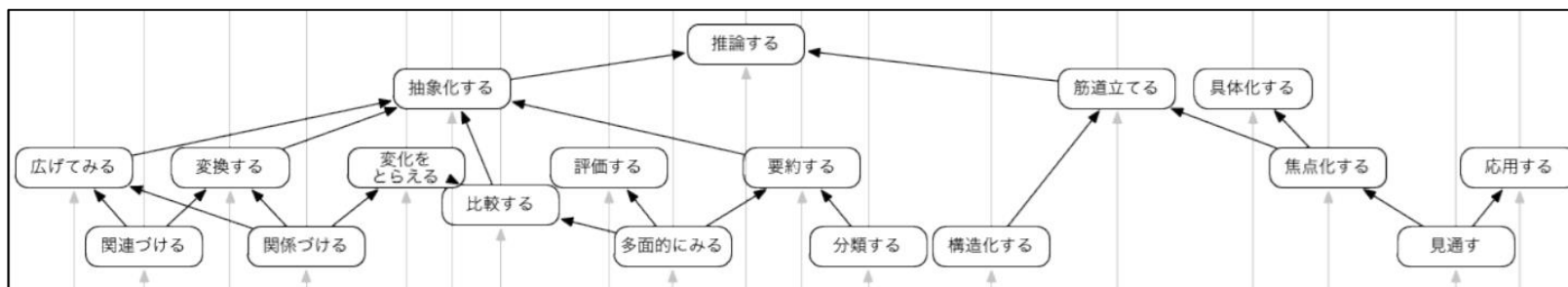
- 各教科固有の見方・考え方に拠る目標が中心で、教科横断的な思考力の目標が整理されず、従って評価方法も教科横断的な視点が不足したものが多い。

1-3. 導入: 「思考スキル」枠組み

□教科横断的な思考力概念を整理する枠組みに「思考スキル」がある。

(小野塚・泰山, 2021; 泰山, 2014; 泰山他, 2014a; 2014b)

- 「思考スキル」は思考を行動レベルで具体的に記述したもの。
 - 例: 「多面的にみる」「順序立てる」「比較する」
 - 学習指導要領・その解説・教科書に示される学習活動から、**教科間で共通した**思考の方法を抽出したもので、**体系(相互の関連性)**が整理されている(下図参照)。



http://www.pef.or.jp/05_oyakudachi/contents/pdf/02_4_taizan.pdf

- 「思考スキル」研究の思考力育成の考え方
 - ① 「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。
 - ② **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」**
 - ③ 「思考スキル」の指導は各教科文脈において行われるが、思考力の育成には教科間で体系化された思考スキルを意識した指導が重要。

1-4. 導入: 本発表の目的

- 実際の学習活動では、思考スキルは単体でなく、複合的に活用されるものと想定して指導される(小野塚・泰山, 2021b)。
- そのため、思考力の指導と評価を一体化するためには「思考スキル」の体系を踏まえて、問題解決場面における思考のパフォーマンスを整理する必要がある。
- 本発表の目的

- ・ 指導と一体化した思考力の評価を実現するため、「思考スキル」枠組みに基づいて、学習者の思考のパフォーマンスを整理する枠組みを導入する。
- ・ その枠組みに基づき、**中学校における思考力の学習達成と習熟状況の情報を得るためのアセスメントフレームワークを考察する。**

本発表は後半にて、
総括的目的に焦点

総括的目的のアセスFW

学習者の思考力の目標達成に基づく意思決定(e.g. 評定)のために、
教科を通じて指導された
教科横断的な思考力の**学習達成**のエビデンスを得るため

形成的目的のアセスFW

学習と指導の改善のために、
教科を通じて指導されている
教科横断的な思考力の**習熟状況**のエビデンスを得るため

1-4. 導入: 本発表の構成

□本稿は一般的なアセスメント開発ステップ(e.g. Downing, 2006)を参考に,
【内容領域の整理】 【作題方針】 【妥当性の証拠】 について述べる

ステップ		テスト作成の課題例
1	全体計画	テストの目的の決定, 開発計画・妥当性検証計画の策定
2	内容の定義	測定すべき構成概念・内容領域の詳述
3	テスト仕様の策定	テストの形式, 長さ, 採点手続き等の決定
4	テスト項目の作成	効果的なテスト項目の作成
5	テストデザインと組み立て	テスト項目の選択と構成, 組版
6	テストの制作	印刷やCBT化
...

第1節(本節)

[総括(学習達成による評価)]と
[形成]の2つの目的を先述した

第2節

内容領域を整理するための,
「思考スキル」を拡張した
「思考力Can-do statements」
枠組みを詳述する

第3節

総括的アセスメントFWを構成する
作題方針を考察する

第4節

開発過程における妥当性の証拠
の収集方針を考察する

2-1. 内容領域の整理: 思考スキル→思考力Cdsへの拡張

- 教科横断的な思考力の内容領域整理のために、
「思考スキル」理論的枠組みを拡張し、
「**思考力Can-do statements(思考力Cds)**」(小野塚・泰山, 印刷中)を導入した。
- 思考スキルが総合的に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思考力の能力構造枠組み

表1 中学校における思考力Can-do statements の例

X 探究のプロセス	Y 教科横断的な目標としてのCan-do statements	Z 教科横断的な目標としての思考スキル ※Yの能力を発揮する上で用いる思考スキル。	A 各教科における汎用的Can-do statements	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 : 多様な視点や観点にたつて対象を見る	国 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 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	◆検討中 ◆結果から、「結びついた酸素の質量」と「加熱前の銅の質量」の2つの情報に着目する【中2化学】 ◆地震の震源地がプレートの重なる部分に集中していることから地震とプレートの関係に着目する【中1地学】
	#11 根拠を明確にして考えをまとめることができる	理由づける 構造化する	社 なぜそのような社会的事象が起きたかについて、理由を考えることができる	◆検討中
まとめ・表現	#22 学習内容や振り返りに基づいて、新たな課題を見いだすことができる	関連づける 応用する	国 学習事項を実生活にどのように活かせるかを見いだすことができる 社 学習事項の整理から新たな問いを見出すことができる	◆説明文で学習した内容から、実際に生活にどう繋げるか、自分たちならどうしたいかを考える【読むこと】 ◆検討中

2-2. 内容領域の整理: 思考力Cdsの詳細

□ 思考力Cdsは同じ思考力の目標について、
教科横断的視点・教科視点の2通りで記述している。

表1 中学校における思考力Can-do statements の例

X 探究のプロセス	Y 教科横断的な目標としてのCan-do statements 到達目標 評価観点	Z 教科横断的な目標としての思考スキル ※Yの能力を発揮する上で用いる思考スキル。	A 各教科における汎用的Can-do statements 各教科内の領域や分野を越えた評価観点	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 ：多様な視点や観点にたつて対象を見る	国 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 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	この行動ができる = 理科でY列#09の行動ができる ≠ 場面に応じてY列#09の行動ができる ◆検討中 ◆結果から、「結びついた酸素の質量」と「加熱前の銅の質量」の2つの情報に着目する【中2化学】 ◆地震の震源地がプレートの重なる部分に集中していることから地震とプレートの関係に着目する【中1地学】
まとめ・表現	#11 根拠を明確にして考えをまとめることができる	理由づける 構造化する	社 なぜそのような社会的事象が起きたかについて、理由を考えることができる	◆検討中
まとめ・表現	#22 学習内容や振り返りに基づいて、新たな課題を見いだすことができる	関連づける 応用する	国 学習事項を実生活にどのように活かせるかを見いだすことができる 社 学習事項の整理から新たな問いを見出すことができる	◆説明文で学習した内容から、実際に生活にどう繋げるか、自分たちならどうしたいかを考える【読むこと】 ◆検討中

全教科において到達目標、評価観点とする思考力を、特定の教科によらない学習行動・思考活動として表現
これを育成することがゴール

Yに示される学習行動・思考活動の具体を、各教科の学習活動を参照して表現したもの。また、その思考力の発揮が期待される学習活動(e.g.単元)の結果をどのような観点で評価するかイメージ指標となる *Aから見るとZは指導の留意点

2-3. 内容領域の整理: 思考力Cdsとアセスメント

- 思考力アセスメントは、タスクによってY列/A列に示される学習行動を引き出し、そのパフォーマンスから、発揮されている思考活動を推論するための（証拠を得る）ツール。

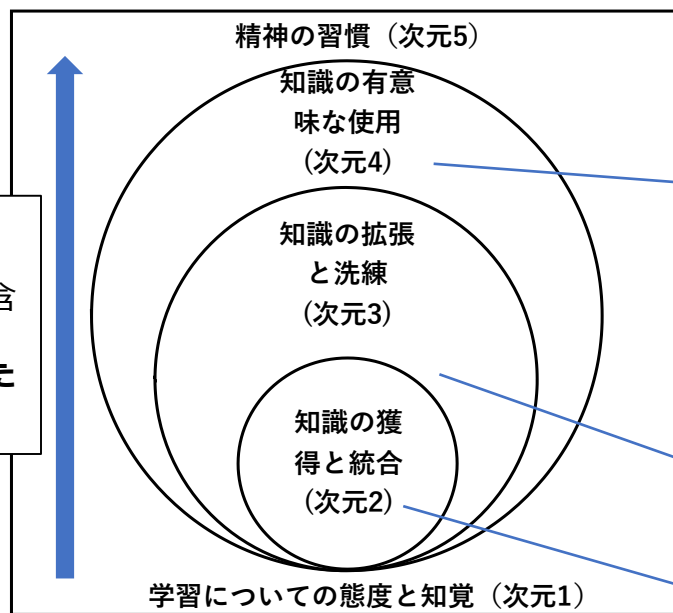
表1 中学校における思考力Can-do statements の例

X 探究のプロセス	Y 教科横断的な目標としてのCan-do statements	Z 教科横断的な目標としての思考スキル ※Yの能力を発揮する上で用いる思考スキル。	A 各教科における汎用的Can-do statements	B 各教科の単元例
整理・分析	<p style="text-align: center;">到達目標 評価観点</p> <p>#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</p>	<p>焦点化する：多様な視点や観点にたって対象を見る</p>	<p>国 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</p> <p>理 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</p>	<p>◆検討中</p> <p>◆結果から、「結びついた酸素の質量」と「加熱前の銅の質量」の2つの情報に着目する【中2化学】</p> <p>◆地震の震源地がプレートの重なる部分に集中していることから地震とプレートの関係に着目する【中1地学】</p>
	<p>#11 根拠を明確にして考えをまとめることができる</p>	<p>理由づける 構造化する</p>	<p>社 なぜそのような社会的事象が起きたかについて、理由を考えることができる</p>	<p>◆検討中</p>
まとめ・表現	<p>#22 学習内容や振り返りに基づいて、新たな課題を見いだすことができる</p>	<p>関連づける 応用する</p>	<p>国 学習事項を実生活にどのように活かせるかを見いだすことができる</p> <p>社 学習事項の整理から新たな問いを見出すことができる</p>	<p>◆説明文で学習した内容から、実際に生活にどう繋げるか、自分たちならどうしたいかを考える【読むこと】</p> <p>◆検討中</p>

- ① 「根拠を明確にして考えをまとめる」という行動（思考活動）を引き出せるタスクを設定する
- ② タスクを受験者に回答させ、反応を得る
↓ ②を複数の能力記述文について繰り返す（=テスト）
- ③ それら反応の集合（=テスト得点）を証拠として、学習者の思考力の一側面を推論する

2-4. 内容領域の整理: 「思考力の質的レベル」の設定

- 本研究では、アセスメントを適切に思考力の向上に結びつけるため、思考力を質的レベルによって分類した。これは、学習活動で発揮される思考の目標を分類した、Marzano (1992)の「学習の次元」(学習過程自体を指す次元2, 3, 4)に依拠した分類である。
- Marzanoは思考を手続き的知識として明示的・直接的に教え、習得の文脈を超える力として育成していくことを重視しており(Marzano & Pickering, 1997), この立場は本研究と一致している。



上位の区分ほど
・高次の思考活動で、
それ以下の区分を包含
する。
・習得の文脈を超えた
活用がなされる

表2 思考力の質的レベルの区分

区分	思考力の達成状況
3	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。
2'	汎用的かつ教科の領域知識を要求する問題解決場面で、理解した思考スキルを総合的に活用できる。
2	教科の文脈で思考スキルを理解しており、適切に運用できる。
1	教科の文脈で提示された思考スキルを適用できる。

図1 「学習の次元」の枠組み(Marzano, 1992, p.16, 日本語訳および図中の番号は石井(2020, p346)による)

2-5. 内容領域の整理: 「質的レベル」と思考力Cdsの対応

- さらに、思考力の目標を思考力の質的レベルに対応付けた。
- 最終的な到達にある区分3の思考力を総括的アセスメントで、学習の途上にある区分2の思考力を形成的アセスメントで、それぞれ評価することとした。

表2 思考力の質的レベルの区分

区分	思考力の達成状況
3	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。
2'	汎用的かつ教科の領域知識を要求する問題解決場面で、理解した思考スキルを総合的に活用できる。
2	教科の文脈で思考スキルを理解しており、適切に運用できる。
1	教科の文脈で提示された思考スキルを適用できる。

表1 中学校における思考力Can-do statements の例

X 探究のプロセス	Y 教科横断的な目標としてのCan-do statements	Z 教科横断的な目標としての思考スキル ※Yの能力を発揮する上で用いる思考スキル。	A 各教科における汎用的Can-do statements
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：多様な視点や観点にたって対象を見る	国 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 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
	#11 根拠を明確にして考えをまとめることができる	理由づける 構造化する	社 なぜそのような社会的事象が起きたかについて、理由を考えることができる
まとめ・表現	#22 学習内容や振り返りに基づいて、新たな課題を見いだすことができる	関連づける 応用する	国 学習事項を実生活にどのように活かせるかを見いだすことができる 社 学習事項の整理から新たな問いを見出すことができる

3-1. 作題方針: 総括的アセスの利用目的

□総括的アセスの利用目的

- 学習課程の最終段階に、思考力の学習達成を把握し、その情報に基づく意思決定を行うため(主に、思考力の学習到達に関する評定)。
- 望ましい思考力の目標(表2, 区分3)

**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**

3-1. 作題方針: 使用する課題の概要

- 教科横断的な思考力の目標を示す能力記述文（表1, Y列）は、教科学習を通じて習得した複数の思考スキルを、現実世界の問題解決場面で総合的に発揮したときの学習者の思考のパフォーマンスを示している。
- そのパフォーマンスを把握するには、特定の教科に依拠しない課題文脈を用いることが適切と考えられる
 - 教科の領域固有の知識・技能の影響を統制できる
 - 具体的には、言語活動で扱われる内容、かつ特定の教科文脈に拠らない内容が想定される。
 - テストは大問形式で、課題文脈により規定されるテストレット (Wainer & Kiely, 1987)

表1 中学校における思考力Can-do statements の例

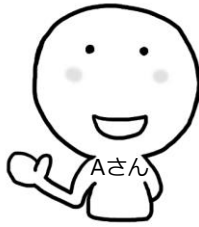
X 探究のプロセス	Y 教科横断的な目標としてのCan-do statements	Z 教科横断的な目標としての思考スキル ※Yの能力を発揮する上で用いる思考スキル。	A 各教科における汎用的Can-do statements
整理・分析	#09 情報を整理し、焦点化する内容を特定することができる	焦点化する：多様な視点や観点にたつて対象を見る	国 集めた情報のうち、必要なものに焦点化することができる 理 与えられた情報・実験観察結果から、さまざまな情報から着目するポイントを見出すことができる
	#11 根拠を明確にして考えをまとめることができる	理由づける 構造化する	社 なぜそのような社会的事象が起きたかについて、理由を考えることができる

3-2-1. 作題方針: 問題例

- テーマ(例では「スポーツが素晴らしいってホント?」)を設定し、引き出したい思考活動(能力記述文/思考スキル)を適切に焦点化できる小問を作成する。

「スポーツが素晴らしいってホント?」課題

I 以下のAさんの話の内容を読んで、問いに答えなさい。



みなさんは何かスポーツをしていますか。
 体を動かすことが健康にいいことは言うまでもありませんが、好きなスポーツを日々行うことによって、体がきたえられて強くなります。
 体の成長という面だけではありません。たとえばマラソンで自分の記録を上げたり、他の人と競い合ったりすることでチャレンジ精神が育まれ、心も成長させてくれるのです。
 このように、スポーツをすることはわたしたちの体と心を成長させてくれます。ふだんあまりスポーツをすることがない方もぜひ、スポーツを始めてみませんか。

問1: どのような情報を示した資料があると、Aさんの、スポーツをすることは良いという主張の説得力を上げられると思いますか。

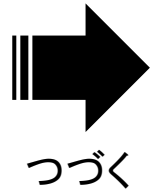
能力記述文: 3 情報を多面的にみながら考察し、仮説を立てることができる

思考スキル: 多面的にみる・推論する・理由づける・抽象化する

問2: 問1で答えた資料を得るためには、どのような手法(調査や情報収集の方法)が考えられますか。

能力記述文: 2 設定した課題に対し、調べる方法や進め方を考えることができる

思考スキル: 見通す・順序立てる・関係づける



3-2-2. 作題方針: 問題例

- テーマ(例では「スポーツが素晴らしいってホント?」)を設定し、引き出したい思考活動(能力記述文/思考スキル)を適切に焦点化できる小問を作成する。

資料

- ・ 運動習慣・体力と、学力・精神的健康の肯定的関係を示すもの
- ・ 運動習慣と感染リスクが非線形関係(U字)にあることを示すもの

「スポーツが素晴らしいってホント?」課題

問3 : スポーツをすることは良いかについて、あなたはどのように考えますか。資料1~4の中から^{こんきよ}根拠となる情報を挙げて、あなたの考えを説明してください。

能力記述文: 9 情報を整理し、焦点化する内容を特定することができる
思考スキル: 焦点化する

能力記述文: 11 根拠を明確にして考えをまとめることができる
思考スキル: 理由づける・構造化する

問4 : 以下の文章は、問3に対するBさんの解答です。Bさんの解答の良い点と改善が必要な点をそれぞれ指摘してください。

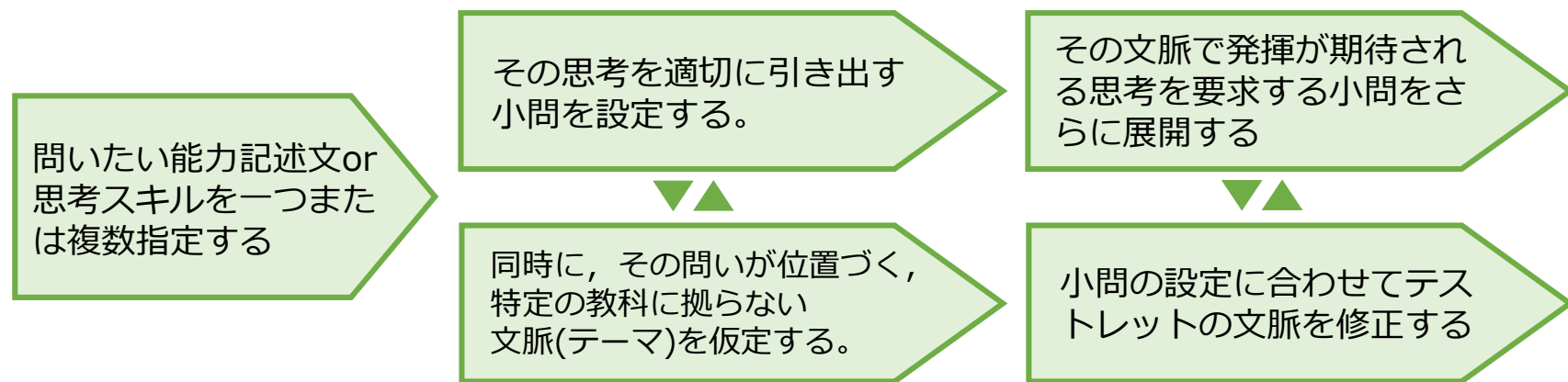
能力記述文: 21 問題解決の結果やそのプロセスを客観的にとらえ、良い点や改善点を見いだすことができる
思考スキル: 評価する・関係づける・具体化する

この設問で示されるBさんの解答の骨子は以下の通り
>資料を分析し、「スポーツは〇〇の点で良いが、ただし適度な運動量でないと逆効果、という主張をしている
>主張の根拠が、資料から読み取れる事実と自身の意見とが混じっている

能力記述文: 15 情報や事象を比較したり、関係づけたることができる
思考スキル: 比較する・分類する・関係づける・変化をとらえる・抽象化する・要約する

3-3. 作題方針: 作題ステップ

- 下記の作題ステップにより，受検者の回答がその問題で焦点化された教科横断的な思考(表1, Y列)の証拠になることを目指す。



□ 問題のレビューの評価観点

- 問題がその能力記述文・思考スキルを焦点化できているか
- 能力記述文と思考スキルの整合性が取れているかどうか

4. 妥当性の証拠の収集方針

□ テスト得点の解釈と利用の妥当性の証拠の5つのタイプ (AERA et al., 2014) のうち、本稿では①内容、②解答過程に基づく証拠として収集すべき内容を考察する。

□ ①内容に基づく証拠

- アセスメントの理論的前提となるCdsの妥当性の証拠
 1. Cdsの内容が教科専門家の感覚と整合的か
 2. 学習指導要領で標榜される能力を問うているとされる学力調査問題の内容と整合的か
- 能力記述文・思考スキルに基づくテスト問題の妥当性の証拠
 1. 専門家の視点から、問題がその能力記述文を焦点化できているか
 2. 課題文脈で発揮される思考が、探究活動等の教科横断的な思考力の発揮を要求する学習活動におけるパフォーマンスの高い生徒の思考と整合的か
 3. 構成概念に無関連な、作問者が意図していない能力が系統的に反映されていないか

□ ②解答過程に基づく証拠

- 焦点化した能力記述文に基づき、解答時の思考過程の想定をおき、典型的な受検者が問題解答時に意図した思考を想定通りに働かせているかどうかを、発話プロトコルデータにより推測する (e.g. 荒井, 2020)。

まとめ

- 中学校段階における思考力の学習達成の情報を得るためのアセスメントフレームワークのあり方について考察した。
 - まず、第2節にて、測定内容領域の整理のため、思考力が発揮されている学習行動を目標として示した、「思考力 Can-do statements」を導入した。
 - 続いて、第3節にて、その測定を実現するための作題方針を考察し、テーマに沿った大問形式の活用可能性を検討した。
 - 最後に、第4節にて、内容・解答過程に基づく妥当性の証拠の収集方針について検討した。
- 今後は、テスト・項目仕様の策定、妥当性検証計画の精緻化を行う。