



児童教育実践についての研究助成

研究紹介ファイル 2017

vol.3

｜特集｜ 進化する授業

—子どもたちの思考を深め、理解力をはぐくむ授業とは—



東京学芸大学附属竹早中学校 理科室

私たちは、この助成によって生まれた「縁」を大切に、
過去の助成研究の中からいくつかの研究をピックアップし、
応募に至るまでの背景や問題意識、その後の発展や新たに生まれた課題、
さらには研究の社会的意義についてもレポートしてまいります。
これから応募を検討されている皆さまに、
当財団が助成してきた幅広い研究分野を知っていただくとともに、
独自の視点で研究に挑む信念や研究成果を生み出すことへの情熱、
専門家としての誇りなどを感じていただければと思います。

子どもたちと、未来のあいだに

博報財団
HAKUHO FOUNDATION



これまでの研究紹介

★ 研究代表者の所属・役職は発行当時のものです。

2016.07.01 発行

vol.1 読み書き障害をかかえた子どもたち — 発達性ディスレクシア

File No.1 原 恵子 氏（上智大学 大学院言語科学研究所 准教授）

File No.2 奥村 智人 氏（大阪医科大学LDセンター 技術職員、オプトメトリスト）

File No.3 三盃 亜美 氏（大阪教育大学 教育学部 特別支援教育講座 講師）

File No.4 関 あゆみ 氏（北海道大学大学院 教育学研究院 准教授）

2016.10.01 発行

vol.2 読書を科学する

File No.5 猪原 敬介 氏（日本学術振興会 特別研究員 PD）

File No.6 常深 浩平 氏（いわき短期大学 幼児教育科 専任講師）

「研究紹介ファイル」バックナンバーは、財団ホームページからもご覧いただけます。

<http://www.hakuhofoundation.or.jp>



進化する授業 ――はじめに

日本の子どもたちが一日の大半を過ごす場所、学校。

学校生活の中心はさまざまなことを学習する時間、つまり授業だ。

自分が子どもだったころの授業風景、あなたはどんなシーンを思い浮かべるだろうか。

印象に残っている先生はどんな先生だろう。

この3月、およそ10年ぶりに全面改訂された学習指導要領が文部科学省から告示された。

小中学校は2018年度から移行期間が始まり、

2020年度に小学校、翌年度には中学校で全面实施となる。

新学習指導要領では、

将来の予測がしづらい昨今の社会状況において子どもたちが自立的・自律的に生きていく力をはぐくむためには、

これからの時代に求められる資質・能力を育成することが重要であり、

そのためには「主体的・対話的で深い学び」がなされる授業の実現が不可欠だとされている。

しかし、そのための具体的な方法は学習指導要領には示されていない。

どうすれば、子どもたちの興味や関心が高まり、深い学びがなされるのか。

そのためには、教師はどんな授業をすればよいのか。

これからの学校に求められている授業方法を模索し確立することは、教育現場の喫緊の課題だ。

そこで今回は、すでにその課題に取り組んでいる研究を紹介する。

最新の授業がどうデザインされ、実践されているのか、

自分が受けてきたかつての授業と比べながらお読みいただきたい。



研究代表者

すずき いっせい
鈴木 一成氏

東洋大学 文学部 教育学科 准教授

(2017年3月末まで
東京学芸大学附属竹早中学校 教諭
東京学芸大学教職大学院 特命准教授)

第5回 研究助成

自然事象をことばで読み解く力の 育成に関する実践的研究

— 話し合いや発表を用いた対話的な理科授業 —

[助成期間] 2010年4月～2011年3月

授業にBest1システムはないと思います

めざすのは、子どもたちが本当に理解すること

「僕らのころの授業とは違うなと感じます。生徒どうしが話し合いながらブラッシュアップしていく……こんな授業はなかったですね」——鈴木さんの授業を見学していた教育実習生の感想だ。現在も鈴木さんが“格闘”し続けている「対話的な理科授業」とはどのような授業なのだろうか。

助成研究では、日々の授業で実践可能な「対話的な理科授業」の手法を提案した鈴木さん。それまでPISA(学習到達度調査)や学習指導要領において「自然現象を言葉で表現する力」の育成が重要であると指摘され、そのためには話し合いや発表を用いた「対話的な理科授業」が有効であるとされているにもかかわらず、時間がかかることがハードルとなり実現しづらい実情があった。そこで鈴木さんは「対話的な理科授業」を3時間で実践できるようデザインし、自身が教壇に立つ国立大学附属中学で1年間にわたって200時間を超える授業実践を行ってその実用性を示し、生徒や教育実習生へのアンケート調査によって有効性を明らかにした。

“既有概念”を“科学概念”へと変容させる それが理科授業の本来の目的

鈴木さんが提案した「話し合いや発表を用いた対話的な理科授業」の核となるのが「既有概念」と「科学概念」という考え【図1】。子どもは自然事象を観察した時、なにも教わってなくても必ずその子なりの概念体系をもって物事を理解しようとする。これを「既有概念」とか「子どもの科学」と呼ぶ。

「うちの小1の息子に書かせてみました。『どうして秋になると葉っぱが赤くなるのか?』習っていないと紅葉の理由など考えられないし、書けないはずですよ。ですが息子は『秋になると太陽が赤っぽくなるからそれがうつって葉っぱが赤くなる』と書きました。おそらく彼の中では夏は太陽が赤くないのです。『え?じゃあ夜だと葉っぱは赤い?』と聞いたら『夜は月だから葉っぱはたぶん黄色い』と答えました。面白いですよ。ちゃんと彼なりの理由がある」。

子どもが自分なりの理屈で作上げた概念を世間一般に認知されている科学概念へと変容させていくこと、それが理科授業の本来の目的であると鈴木さんは言う。

「その考え方は間違っているよ、と正解をポンと与えても子どもの中には入っていき

ません。既有概念を変えさせるのは実は非常に難しいことなのです」。

それを可能にするのが、子どもどうしを対話させるという授業手法なのだ。

さらにもうひとつ、理科授業では子どもに「自己効力感」を持たせることも大切だという。

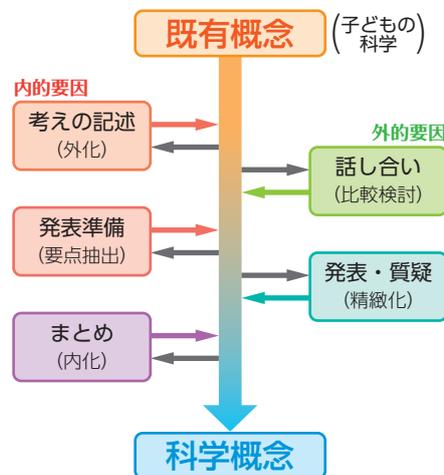
「自己効力感とは、見通しをたてることで“できそうな気がする”と思える感覚です。特に実験は計画をたて、このやり方ならうまくいくはずだと思ってから始めると、実験がうまく進みます」。アスリートのイメージトレーニングに似ているのかもしれない。「しかも自己効力感を持つと子どもが主体的に実験をするようになります。自分でできる、と思っていますから」。教師の指示待ち、やらされているだけ、の学習活動にならないということだ。

まず自己効力感を持たせ、子どもどうしを対話させることで既有概念を科学概念へと向かわせる。自分の考えを話したり書いたりして言葉にしながらか自己確認・修正を繰り返していくことが、より深い理解へとつながっていく。これが鈴木さんが助成研究で提案した授業デザインの大きな枠組みだ。

テストに正答できることだけが 本当の理解、ではない

では実際の授業デザインをそれぞれの場面ごとに整理した【表1】をご覧ください。指導ポイントとねらいは、鈴木さんが助成研究で明らかにした成果でもあり、実験がない单元にも応用できる。

話し合いや発表は「実験計画の作成」と「実験結果の解釈」、ふたつの場面で行われている。実験の前だけではなく、実験後にも同様のことをさせるのが鈴木さんの授業デザインの特徴だ。



【図1】対話的な理科授業の模式図
理科授業で従来の内的要因に加えて外的要因を積極的に活用することにより
既有概念を科学概念へ変化させる。

対話的な理科授業のデザインと具体的なねらい【表1】

| 授業デザイン | 教師の指導ポイント | 子どもたちへのねらいと効果 |
|---|---|---|
| 1時間目：実験計画の作成 <ul style="list-style-type: none"> 実験の目的、使用器具、解釈のポイントの説明 実験計画の作成 <ol style="list-style-type: none"> ①個人で実験計画の作成 ②班の中で実験計画を発表して質疑応答 ③クラス全体へホワイトボードを使って発表 | <ul style="list-style-type: none"> 「この実験は何を明らかにすればよいのか」を明確かつ具体的に説明する 机間指導と発表時に、子どもの考え方の良い部分や科学的に認められる部分を評価する | <ul style="list-style-type: none"> 実験の目的を共有させ、これからやることの見通しを持たせる 既有概念をしっかりと形にさせて、話し合いをするための基盤を作らせる 仲間の考え方に触れることで自分や他者の計画の妥当性を比較・検討できる 班の考え方をひとつにまとめる過程で計画がさらに精緻化されていく <p>★実験に対する見通しが深まり主体的な実験活動につながる</p> |
| 2時間目：実験・結果の記録 <ul style="list-style-type: none"> 実験のポイントの説明 安全管理についての説明 実験の実施と結果の記録 | <ul style="list-style-type: none"> 何を測定(確認)するのかを意識させる 危険なポイントをしっかりと明示する | <ul style="list-style-type: none"> 結果を比較でき、話し合いの時に議論しやすくなる 安心感を持って実験に臨める 器具の準備や片付け、安全管理や時間管理など多岐にわたる活動を通して、段取りをつけるなどのメタ認知的技能が成長する |
| 3時間目：実験結果の解釈とまとめ <ul style="list-style-type: none"> 実験結果の解釈 <ol style="list-style-type: none"> ①個人で結果の解釈を作成 ②班の中で結果の解釈を発表して質疑応答 ③クラス全体へホワイトボードを使って発表 全体のまとめと新しい疑問、自己評価 | <p>大事なのはココ！ 忘れないようにね</p> <ul style="list-style-type: none"> 机間指導と発表時に、子どもの考え方の良い部分や科学的に認められる部分を評価する これらをさらに評価する | <ul style="list-style-type: none"> 仲間の考え方に触れることで自分や他者の解釈の妥当性を比較・検討できる 班の考え方をひとつにまとめる過程で解釈がさらに精緻化されていく <p>★多彩な解釈に触れて考えることで、既有概念から科学概念へと再構築される</p> <ul style="list-style-type: none"> 今回得た科学概念と身の周りの出来事をつなげて、一般的な考え方として定着させる |

※話し合いや発表は「実験計画の作成」と「実験結果の解釈」のふたつの場面(色づけた場面)で行われる

「実験結果をもとに自分の解釈を他の人と議論し、みんなもやっぱりそうだったのかとか、自分の考えは違うけれど彼らの言っているほうが良さそう……やっぱりあっちが正しいかなとか、ここでも自己修正がきますよね」。

授業の大きな流れである〈個人での記述⇒班の中での話し合い・発表と質疑応答⇒クラス全体への発表と質疑応答〉の手順を実験の前後に繰り返すことで、自分の考えをしっかりと外化し、仲間の考え方に触れられながら自己修正していく機会を重層的に与えるような工夫がなされている。

さらに鈴木さんは、とにかく子どもに書かせる。計画レポート、解釈レポート、まとめレポート、新しい疑問や自己評価……。鈴木さんの理科準備室には子どもたちが書いたレポートが山積みになっている。もちろんすべてに目を通す。

「実験結果の解釈と言われても、自分がやった実験の結果と自分の考えの区別がつかない子は多いと思います。結果と、そこから何が考えられるかを区別できないまま教科書をなんとなく写したり……」。

こういうあやふやな理解はよくあること

で、そこを明確にするには書いて外化させることが効果的だと鈴木さんは言う。

そしてもうひとつ、子どもたちに起こりがちなのが「科学概念」と「生活概念」の乖離だそう。

「食塩水を電気分解したら塩素が出る。これはどの子どもも間違いだとは言いませんが、実際に醤油を電気分解した実験を行い塩素が出た時に、醤油から塩素なんて出るわけがないって言う子がいました。食べ物から毒が出たらおかしくないですか？と。醤油には食塩が入っているので電気分解すれば塩素は出ます。ですが、それが彼の中では結びついていないのです」。

この乖離を埋めなければ本当に理解したことにはならない、と鈴木さんは言う。

「ビールを電気分解してみたが、電気分解されて出ている泡なのか、もともとのビールの泡なのか、泡だらけでわからないと困っている子もいました(笑)。電気分解は泡が出てくるものだから、ちょっと想像すればこうなることはわかりそうなものですが、実際にやってみないと意外とわからない」。

醤油の例もビールの例も模試では高得点を取る子たちだそう。が、そういう子が

知識と経験がつながっていないことがある。

「塩が入っているから電気分解されるよ、と教師が言ってしまうとその文言だけ入って科学概念とは結びつかないのです。自分の実感で本当にそうだ！と納得する前に教師が与える正解という権威がくると、テストの時は先生の言う正解を書けばいい、でも僕は本当はこう思っている、こういう乖離が起こりやすくなります。そしてそのような知識は時間が経つと忘れてしまいます。経験ありませんか？試験が終わると全部忘れる——この例はまさにその代表だと思います」。

助成研究は僕にとって ゴールではなくスタートでした

実は鈴木さんは当初「対話的な理科授業…そんなことが本当にできるのか？」と思っていたのだという。

「理科の授業で話し合いなんて、それまでは考えたこともありませんでした。教師が最初の実験方法を説明し、子どもたちは黙って話を聞いて、その説明の通りに動くのがいい授業だというイメージがあったので」。

こういった鈴木さんの考え方に強く影響を与えたのが、横浜国立大学の森本信也教



授(現在は名誉教授)の教えだという。

鈴木さんは助成研究後もさらに研究を深めるべく、森本教授の研究室に入った。

「助成研究でやったことは、結局ゴールでなくスタートだったということでしょう。やってみたら、それまで見たこともない子どもの姿が見えてきて本当に面白いな、と。どうしてそのようになるのか、理論をもっと知りたくなったのです」。

助成研究に取り組むうちに、鈴木さん自身の授業概念が変化したということなのだろう。

「10年前なら、あなたの考えは違います、でおしまいでした。○×ですから。いま僕がやっていることは、かつて自分が考えていた理科の授業とはパラダイムがまったく違います」。

正解を説いて教える授業から、どうすればいいの?どっちだと思うの?君はどう思うの?と子どもと対峙していく手法に大きく舵を切ったと言う。

「そうやってみんなで決めてコンセンサスを得ながら進歩していくのは科学の歴史と同じだという気がします。市民権を得たものが科学になるのです」。

教師の重要な役割は 子どもの学習活動をその場で適切に 評価すること

森本教授のもとでは、助成研究をさらに発展させる形で「科学的な思考力・表現力を育成する理科授業」のデザインやその評価の研究に取り組んだ鈴木さん。博士課程を終えてからは中学校の理科教諭だけでなく、東京学芸大学教職大学院の特命准教授として「授業の理論とプログラム開発」という授業を担当した。博士課程時代に携わったパフォーマンス評価(授業内で子どもの学習活動を価値づけること)の研究は継続して行っており、学会で発表しているそうだ。助成研究でも触れているが、授業の場面場面で子どもに適切な評価を与えることは教師の非常に重要な指導ポイントだと

鈴木さんは言う。

「我々はアセスメントとよく言いますが、その場で即座に、君の選んだ方向は間違っていないとか、この道は大丈夫だけどのルートはちょっと違うぞとか、そういう評価をちゃんとすることは大事です」。

実は評価を欲しがるのは子どもたちなのだそう

だ。「対話的な理科授業」を実践する際、鈴木さんは最初、いわゆる説明の講義は必要ないと思いやらなかった。ところが生徒から「自分たちの発表したことが正しいのか、どれが本当なのかわからないままでは困るから講義をしてくれ」と言われ、最後の授業で講義をすることにしたのだという。優劣をつけるのではなく、考えの道筋を示す価値づけは子どもたちを安心させ、意欲を高めるのだそうだ。

これからの教師に求められる力 子どもたちに求められる力

実際に授業を見学して感じたことでもあるが、次期学習指導要領で求められている「主体的・対話的で深い学び」が、ここではすでに実践されているということか。そこで鈴木さんに思いきって質問をおぶつてみた—— 附属だから、優秀な生徒だからできると言われませんか?

「よく言われます(笑)」。

が、この質問は本質が違うのだと気づかされた。

「教師が、生徒にこのやり方をマスターさせれば、どの学校でもできるのです」。

話し合いをさせる場合“さあ話し合ってみましょう”だけでは子どもたちは動けない。“班の中で一人が発表し他の人は順番にひとつだけ質問をしていきましょう”と具体的な指示を出すことが大切だという。

「助成研究の時に、国語教科の先生にいろんな話し合いの型を教えてもらいました」。

発表も“自分の考えを話してごらん”と言われても静かに授業を聞くのに慣れている子は“え?なにを話せばいいの?”と固まってしまうだけ。特に小学校では声の大きな子やリーダー格の子ばかりが話してしまうので、それを避けるには、まず個人で書かせ、書いた事を発表させると班の全員が発言できるようになるという。

スムーズに話し合わせたり発表させたりするテクニックを、教師が身につけていることが

必要なのだ。さらに、

「授業のテーマ決めは教師の重要な準備ですが、生徒のレベルに合わせて彼らができる上限を狙います。例えば生物で動物を分類する単元では〈食べられる・食べられない〉〈スーパーで売っている・売っていない〉で分けさせることもできます。難しいことを教えなければいけないとか、教科書に載っていないからダメだとは僕は思いません」。

まず大事なのは「既有概念」をいかに子どもから引き出すか。「対話的な理科授業」は教師自身の力量が求められる授業手法でもあるのだ。

「公立でこの方法を実践している先生もいますし、時間は3時間をベースに教師のさじ加減で2時間~4時間にしてもいいと今は考えています」。

今後、鈴木さんがめざす、より洗練された理科授業はどんなものなのだろう?

「子どもたちが本当にわかるということでしょうか」。

「対話的な理科授業」は話し合って発表して聞いて終わり、では決していない。

「誰かの意見に納得しろということでもありません。いろんな意見を聞いた結果どう思うようになったか、もういちど自分で考えなきゃいけない」。

それが本当の意味での復習なのだろう。「今日やってわからなかったことを次につなげて欲しいのです」。さらに、それを自分ですべて繰り返すことが今の子どもたちには求められていこうと鈴木さんは言う。「時代の移り変わりが早いですからね。そういう学びを繰り返して理科だけにとどまらない課題解決的な力を養い、いろんな局面に対応できる子たちになって欲しいです」。

この4月から鈴木さんは東洋大学文学部教育学科の准教授になった。教員志望の学生たちに理科教育の理論を講義したり、教育実習指導も行っているそうだ。改めて研究者への道を志した理由は、

「附属竹早中学校や博士課程で研究・実践した内容を、これからの教育を担う人たちに伝えていきたいと考えたからです。附属中でも教育実習生は指導していましたが、教員をしながらだと数名に伝えるのが精いっぱい……。小学校教員志望の学生は特に理科の指導を苦手としているようなので、その点が今後の課題だと思っています」。

理科に限らず、今後は教員養成がもっと大事になってくると話す鈴木さん。理論と実践を兼ね備えた指導者として、次代を担う教育者を育成してほしい。

鈴木さんデザイン「対話的な理科授業」

中学校2年生 生物の時間：不要な物質の排出(5時間で構成)

1時間目 テーマの設定

- アンモニアとアルコールの分解と排出の流れを説明すること
- 肝臓・腎臓の全体図と腎臓内部の詳細を図で示すこと
- 班で分担を決めて次回までに各自調べてくること

2時間目 調べてきたことを班で話し合い、発表内容をまとめる

3・4時間目 各班の発表、質疑応答

5時間目 教師による評価、講義



2時間目：話し合い授業

鈴木先生 (以下T) : ホワイトボードを描く前に班の中でうまく情報を統合しろよ〜。

A班 自分の予習内容を、班のメンバーに説明

- S1: ○○さんの話、流れはわかったけどヘンレのループって何?
S2: (資料本を見ながら) あ〜、そのことか?!
S3: わからん……
隣の班からヘルプろう!!
S2: これであって?
S4: 俺はそう思うけど、…
S3: あの班みたいにお図を描けばよかったかなあ…

B班 書き込み担当(S1)と説明担当(S2)に分かれてやりとり

- S1: アスパラギン酸は助けるの? 反応するの?
S2: 反応する
S1: こんな感じ?
脱アミノ酸は要らないの?
S2: 脱アミノ酸、…
よくわからない、…
S1: これが脱アミノ酸反応なの?
S2: 違う……
S3: 脱アミノ反応だよ、酸は要らない
S1: 図が微妙だよな……
S2: 何故こうなったのかって話だよな
S1: うまくサイクルがわかればいいと思う



- S1: 尿素ってなんなの?
S2: 人間が最後まで作るのが難しかったモノだって
S3: 尿素ってどういう物質なのかわかります?(隣の班に声かけ)
S4: 知らない
S5: 俺もよくわかんない…… (資料本を調べ始める)

C班 机間指導中の先生に質問

- S1: 先生、アンモニアの分解の流れ

を描くとき、オルニチン回路の内容を詳しく書いたほうがいいんですか?

T: どっちでもいい。ただ、オルニチン回路を描く時にはどれとどれが大事?アンモニアと尿素、絶対落としちゃダメだよ。そこを赤字で囲むとか強調しとかないと、オルニチン回路の主張が強すぎて全体がわからなくなる。

T: (全体に声かけ) 一番大事なことは、アンモニアが尿素になる、これが大事です。アンモニアは有毒、尿素は無毒。

T: 描き終わった班は次回の発表に向けて、誰がしゃべってどう発表するかを考えてもらいたいと思います。



てるんですか? そうしないとボロボロになっちゃいます。

【応答】 私の想像では、肝臓の中でオルニチン回路がグルグル回っている状態で、危ないものが来たらずぐにどんどん分解できていくような仕組みになっているのかなと思います。

T: イメージとしてはいいと思います。壊れる前にオルニチン回路と言われるものがぐるぐる回っていてどんどん分解されているので、どんどん入っても大丈夫というイメージでいいんじゃないでしょうか。いい、大丈夫。

【質問】 再吸収はたんぱく質以外を変えろと言っていたが、なぜたんぱく質は変えないんですか。

【応答】 本にそう書いてあったんです。わからないです、ごめんなさい。

T: いや、いい、実験したわけじゃないのでわからないものはわからないで。全てわかったらお医者さんレベルなので。一応フォローしておく…… (専門的な内容をおいつまんで解説)

B班：発表後の質疑応答

【質問】 アンモニアはNH₃だと思うんですけど、NH₂になっているのは?

【応答】 ああ、それは間違いです。すいません。

T: いや、それは間違いではないんだ。今の段階ではアンモニアで構わないんだけど、ちゃんと言うとして「アンモニアっぽいものが来る」が正しい。NH₂は高校にいくと出てくるけど今はいい。大事なのはアンモニアが尿素になる過程があるということ。書き間違いではないです。調べたんでしょ。(生徒: はい、そうです) 大丈夫です、それは。

T: まだ質問していない班がいくつかあります。G班とH班とI班かな。なるべく質問していない班を指名してあげるようにしてください。(メモで質問した班をチェックしている)

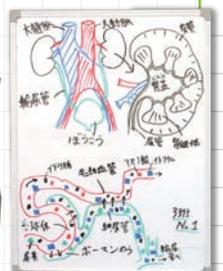
C班：発表後の質疑応答

【質問】 酢酸が二酸化炭素になるとのことですが、それはどうやってなるんですか。

【応答】 調べてなくてごめんなさい、身体を回っていくうちに多分変化していくんだと思います。

T: あってますよ。身体の中、基本的には細胞内で回るクエン酸回路っていうものがあるのよ。そこの中でなりますので、いいですよ、あってる。今そこまでつこまなくていい。質問

としては非常にいい質問だと思います。



3・4時間目：発表授業

T: 今日は発表者はひとりではありません。4人エキスパートがあるのでリレー方式でもかまいません。が、(無言で4秒固まる)こんなふうに間をあげないように発表してください。(生徒ら爆笑) 質問は、ひと班1回はしてください。質疑応答者はお任せします。班でどういう順番で発表するか決まっていなくて、これから3~4分で順番と話の流れを決めてください。

— 各班、発表の練習を始める —

A班：発表後の質疑応答

T: では質問を受け付けてあげてください。ひと班1回でね。

【質問】 アンモニアは有害だから肝臓に送られるとあったが、肝臓は有害なアンモニアと対抗する術を持つ



研究代表者

てらもと たかひろ
寺本 貴啓氏

國學院大學 人間開発学部 初等教育学科 准教授

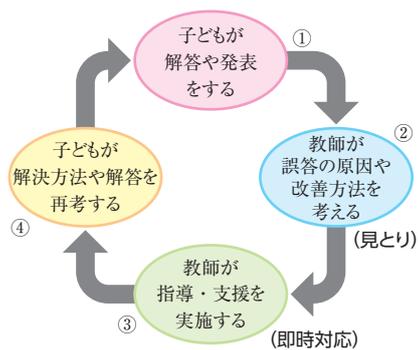
第5回 研究助成

理科教育における言語力育成のための 指導デザインの開発

[助成期間] 2010年4月～2011年3月

教師が言葉をかけ手をかければ必ず子どもは伸びる その手立てを、多くの現場に発信していきたい

寺本さんの助成研究のテーマはダイナミック・アセスメント。耳慣れない用語だが、もともとは特別支援教育において生まれた指導と評価の方法で、個に応じた指導をしていく考え方が根底にあるという。教師が子どもの学習状況を確認しつつその場でリアルタイムに介入し、間違いに気づかせたり考え方を軌道修正するサイクルを繰り返し授業を進行していく【図1】、いわば「教師による授業コーディネートの方法」だと寺本さんは言う。答えを教えるのではなく、教師の「言葉がけ」によって気づかせる、のがポイントなのだそうだ。



【図1】ダイナミック・アセスメントの過程

この考え方はどの教科でも使えるし、学習場面にとどまらず生活指導の場面でも活用できる。しかも子どもの学習レベルに制限されることもない。かなり適用範囲の広い手法だという。

寺本さんがこの手法に着目した理由は、弱い人を支援するという立場で考えた時、子どもを見捨てない、というところにある。教師が“できる”と信じて手立てを打てば必ず

できる、という考え方がダイナミック・アセスメント。勉強が苦手な子をいかに支援していくか、どう指導していけば少しずつでもわかるようになっていくのか、という教師の指導方法の開発に興味をひかれ、特にこの研究を深めていったそうだ。

さらにダイナミック・アセスメントはひとことと言えば「ベテランの神業のようなもの」だとも。現在、寺本さんは、経験を積むことでしか身につけられないと思われる“ベテランの奥義”を紐解こうと、新しい研究に着手している。

その点は後述するとして、まずは助成研究の成果からご紹介しよう。

ダイナミック・アセスメントは 次期学習指導要領にマッチした手法

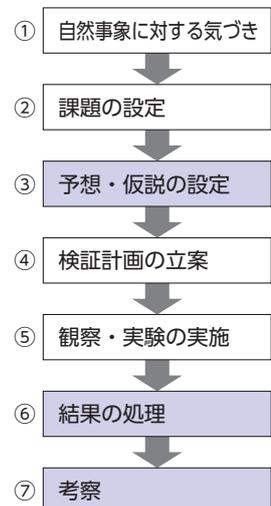
小学校の理科授業は【図2】のような「問題解決の過程」に沿って展開される。寺本さんは、以前から小学校の理科授業におけるダイナミック・アセスメントの手法と効果を研究しており、助成研究では③⑥⑦の場面で実践研究を行って、子どもたちが実感をもって言葉で表現する技術を身につける効果があることを確認した。

例えば⑥「結果の処理」の場面では、実験の観察を記録する際にはどういった点を「意識して見て書く」のかを「言葉がけ」によって子どもたち自らに気づかせた結果、それまで「あわ、出る」のように場当たり的に書いていた子どもが「メダカの目のような泡」というメタファを使ったり、「4ミリくらいの泡」という具体的なスケールを記述できるようになった。

また、③「予想・仮説の設定」と⑦「考察」の場面では、子どもたちがどのような記述ができれば“良し”とするのかを検討するために、まず「記述モデル」【参照1】を作成してその妥当性を検証した。そして実際にダイナミック・アセスメントを使って指導した子どもたちは、「記述モデル」のような書き方ができるようになることを実証した。

重要なのは寺本さんが具体的にどういう「言葉がけ」で指導したのか、という点だが、それが今まさに寺本さんが取り組んでいる研究の要であり、次期学習指導要領で求められる“教師の力”でもあるのだ。

寺本さんの解説によれば次期学習指導要領がめざす「学習過程の質的な改善」とは「学習場面の最中に、子どもが見方・考え方を働かせることができるように指導を入れていきなさい」ということなのだという。つまり子どもたち自らに気づかせるというダイナミック・アセスメントは「学習過程の



【図2】問題解決の過程

理科テスト 2 ページ目

(1) 次の問いに答えましょう。

① 「水にとけた食塩は、水の中にあるのだろうか、それともなくなったのだろうか」という課題を解決するために、実験を行います。
この実験の自分の予想と仮説を書きましょう。

自分の予想

水にとけた食塩は、水の中にある。

仮説

水にとけた食塩は、水の中にあるならば(予想)、
食塩に水をとかして重さをはかっても(方法)、
全体の重さは変わらないだろう(結果の予想)。

理科テスト 3 ページ目

② 「水にとけた食塩は、水の中にあるのだろうか、それともなくなったのだろうか」という課題について実験を行うと、以下の結果が得られました。

| | |
|-------------|-------------|
| とかなす前(水+食塩) | とかなした後(食塩水) |
| 115.4g | 115.4g |

課題に対する考察を書きましょう。

考察

食塩を水にとかして重さをはかっても(方法)、
全体の重さは変わらなかったことから(結果)、
水にとけた食塩は、水のなかにある(結論)。

【参照1】作成したテスト問題 ※記述モデル(解答)入り

質的な改善」にぴったり合った指導法といえる。2020年度からの実施を目前に、大勢の教師がこの手法を身につけることができれば、と大いに期待される。

しかし、この指導法は何かワークシートを使えばできるというツールがあるわけではない。しかも最初に寺本さん自身が指摘したように「ベテラン教師の神業のようなもの」でもある。やはり経験を積み重ねて習得していくしかないのだろうか……。

「実はベテランの神業には秘密があるので。その秘密を“見える化”することで経験の浅い教師でもある程度の実践力を身につけることができると考えています」。

“見える化”して型を取り出せば
ベテランの手法をまねることができる

ベテランの技術は大きく二つに分けられるという。ひとつめは「見とり」(=子どもの状況を正しく読み取ること。ベテランほど精度が高い)、ふたつめは「見とり」に対する「即時対応」(=子どもにどう切り返していくか)。寺本さんはいま即時対応を“見える化”するために、現場の先生に「子どもの状況で気になることがあったとき、どのような手立てをしていますか」という調査を行い、サンプルを一覧表にまとめて分析する研究をすすめている。

回答の要点は「教師が感じた状況」(=その場の子ども^の状況)、「目的」(=こうさせたいという教師の思い)、「働きかけ・発問」(=教師の具体的な声かけや指示)の三つにしばった。【表1】

「教師が“子どもをこうさせたい”と思ったときに打つ手立て、その引き出しをたくさん集めて分類すると、いくつかのパターンが見えてきたのです。経験の浅い教師の場合、まずはどのようなパターンがあるかを知ってまねることからスタートし、自分のやり方を習得していけばよいのではないのでしょうか。

これが寺本さんの“見える化”の意図だ。

「表を見て、具体的すぎると思われるかもしれませんが、こういうレベルの積み重ねなのです。今度はこれでやってみよう自分の引き出しが増えたり、この手は自分は苦手だから使っていないとわかったり。まずは対応の仕方を知ったうえで自分のオリジナルになるよう工夫していけばいいわけですが、その前の段階でつまづいている教師が多いような気がします。

実際に一覧表を現場の先生に見せたところ、「ああ、確かにこんなやり方がありますね」という反応が返ってきたそう。ベテランほど意識しないで瞬時にその場で判断し、いろいろな切り返し方で子どもを動かしているのだろう。さらに、ベテランだけ

調査で収集したサンプル一覧

| 年齢層コード | 経験年数 | 教師が感じた状況 | 目的 | 「働きかけ」「発問」 | 分類(目的) |
|--------|------|--|------------------------|------------------------------------|-------------------------------|
| 2 | 3 | ・社会科で距離の近さ以外にも日本に近いという概念を捉えていない | さまざまな概念について考えさせたい | 「日本に近い国はどこ?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 2 | 3 | ・問題の理解があいまい | 別の視点(方法)で考えさせたい | 「もし~なら、どうなるでしょう?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 2 | 3 | ・学級の課題意識の方向性が定まっていない | 視点等を明らかにして、方向性を定めたい | 「何がポイントになりますか?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 2 | 4 | ・一つの意見しか出ず、それでよしとする空気が学級にあった | 他の意見も引き出したい | 「ほかにどんな見方ができるかな?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 3 | 8 | ・学級全体が一つの視点に偏りすぎていると感じた | 他の視点にも気付かせたい | 「~の点から考えるとどうですか?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 3 | 9 | ・A君の発表の仕方理解が十分でないのかわりにくかったうえ、学級全体でも同じように理解不足を感じた | 学級全体で表現する方法を理解させたい | 「自分だったら、どういうふうに説明する?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 3 | 8 | ・提示した二つの事象の差に気付いていない | 二つの事象の差に気付かせたい | 「~と~を比べて考えるとどうですか?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| | | ・A君の発表の仕方理解が十分でないのかわりにくかった | A君の表現する方法を修正したい | 「もう一回言ってくれる?」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| | | ・子供の答えがちんぷんかんぷんだった | 問題の意味や、文章の内容を理解させたい | 「(この文章を)もう一度読んでみて」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 4 | 12 | ・反応があまりなく、友達のを理解していないと感じた | 他の意見も引き出したい | 「続きが言えるかな」 | 01: 多様な(新たな・違った)観点に気付かせる(広げる) |
| 2 | 3 | ・問題理解があいまい | 考えや解き方をさらに具体的に表現させたい | 「どうしてそう考えたの?」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 3 | 9 | ・A君の理解が不足しており発表内容が十分でなかったうえ、学級全体でも同じように理解不足を感じた | 学級全体で内容を理解させたい | 「もうちょっと詳しく説明できる人はいる?」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 3 | 9 | ・A君の発表の仕方理解が十分でないのかわりにくかったうえ、学級全体でも同じように理解不足を感じた | 学級全体で表現する方法を理解させたい | 「おとなりの人に説明できる?」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 3 | 9 | ・子供の答えがちんぷんかんぷんだった | 問題の意味や、文章の内容を理解させたい | 「(おとなりの人に)教えてあげて」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 6 | 28 | ・事象提示→問題の場面で児童が「あー」と声を発し自己理解をした | 一人の理解を全体に共有したい | 「今のあなたの『あー』はどういうことかな。心の中のことを言ってみて」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 6 | 28 | ・児童が「だてさあ」とつぶやき説明に納得がいていない | 一人の疑問を全体に共有したい | 「そのつぶやきを言葉にしてみよう」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 1 | 1ヵ月 | ・学級全体で早く答えを出すことに気を取られている | 論理的に考えられるようにしたい | 「理由を説明してくれる人?」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 1 | 1ヵ月 | ・A君の発表の内容が十分でなかった | 学級全体で内容を理解するようにしたい | 「誰が付け足してくれる人いますか?」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| 2 | 4 | ・発表内容が学級全体で理解されていない | 学級全体で内容を理解するようにしたい | 「今、言ったことを隣に説明してみよう」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| | | ・A君の理解が不足しており発表内容が十分でなかったうえ、学級全体でも同じように理解不足を感じた | 学級全体で内容を理解するようにしたい | 「〇〇君の意見に付け足してくれる人はいる?」 | 02: 考えを具体化する(深める) |
| | | ・A君の発表の仕方理解が十分でないのかわりにくかったうえ、学級全体でも同じように理解不足を感じた | 学級全体で表現する方法を理解するようにしたい | 「ほかの人がいたら、どのように説明する?」 | 02: 考えを具体化する(深める) |

【表1】思考を促す教師の働きかけ

らこそ囲碁や将棋のように何手も先のことを考えたうえでこの手を打っているのだな、と推察できる働きかけもあるという。

ベテラン教師の場合は、寺本さんがまとめているような一覧表が経験則として頭の中にあるということか――。

「ただ、ベテランでもこれら全部をやることはできません。教師のキャラクターや得手不得手があるので」。

逆に言えば、自分の指導のクセや偏りを知ることに活用できそう。

「集めて整理するだけでも、まだまだ時間はかかると思いますが、いずれまとめたと思っています。いい型はどんどん共有していけばいいのですから」。

では、「見とり」についても同じような調査をすれば、ベテランをまねるヒントが見つかるのだろうか。

「パターン化するのは難しいかもしれませんが。子どもの声のトーンとか、同じ部屋にいるからわかる空気とか、そういう感覚的な面が強いと思うので。それにベテランか否かより、日ごろ子どもにどれだけ関わっているかやセンスによるかもしれないですね」。



「主体的・対話的で深い学び」とダイナミック・アセスメント

寺本さんは、かつて公立小学校教諭、公立中学校の理科教諭として義務教育の現場にいた。中学校教諭のときに休職して広島大学大学院教育学研究科へ入学したが、修士課程の1年目で「研究は面白い！とても修士の2年では終わらない」と教員を辞め、博士課程へも進み研究者の道を歩んでいる。原動力は「よりよい授業とはなにか」という興味と探究心だ。

助成研究後には、次期学習指導要領の肝といわれ注目されていた「アクティブ・ラーニング（以下AL）」に関する研究の成果を入門書と実践書の2冊にまとめており、今年中に3冊目にあたる学術的な著書も出版予定だという。ALの第一線の研究者として現場から講演を依頼されることも多いそうだ。

「教育書は全般的に難しすぎるような気がしています。本を出して改めて気づいたことですが、言いたいことをわかりやすく伝える、いろんな場や立場の違う人の前で同じことを言い続ける、そうやって発信していくことは大切ですね」。

さて次期学習指導要領では、概念が曖昧であることを理由にALという言葉は採用されなかったが、代わって使われるようになったのが「主体的・対話的で深い学び」という言葉だ。

寺本さんの研究の中で、ダイナミック・アセスメントと「主体的・対話的で深い学び」はどうつながっているのだろうか。

「各教科の場面場面で『見方・考え方』を働かせるようにすることで『資質・能力』が育まれます。そしてその『資質・能力』によって、さらに豊かになった『見方・考え方』を働かせることができるようになる。この繰り返しと積み重ねが、どの教科どの日常場面でも活用できる汎用的な『資質・能力』の育成へとつながっていくのです」。

これが次期学習指導要領がめざす教育のイメージ【図3】であり、その中で「主体的・対話的で深い学び」は、子どもの「見方・考え方」と「資質・能力」が互いに育っていくための子どもの学びの姿であって、一方ダイナミック・アセスメントは子どもたちに主体的な学び・対話的な学びをさせるための教師側の舵とりだと寺本さんは言う。

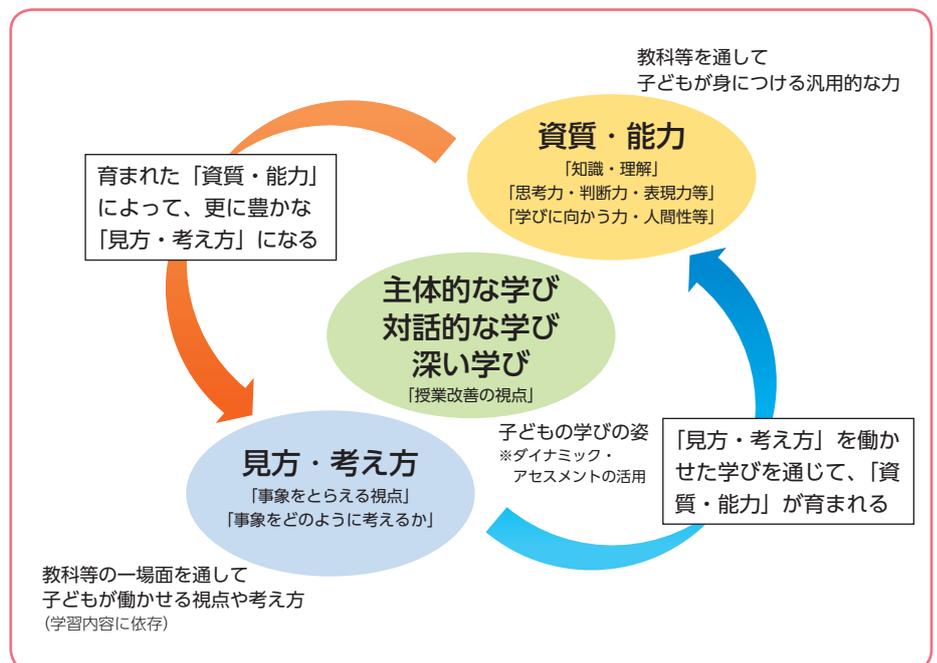
しかし、どういう授業をすれば子どもが「見方・考え方」を働かせることができるのか、どんな「見方・考え方」を働かせれば

汎用的な「資質・能力」が身につくのか、の研究はまだまだこれからなのだそうだ。

「そもそも全ての教科でできるのかどうか、現場の授業に落とし込んだ具体的で実践的な指導法をどう開発していくか、課題はたくさんあります。僕は教科としては理科が専門ですから、まずは小学校の理科に的を絞って『見方・考え方』を働かせるための指導法、『資質・能力』の育成につなげる指導法を探っていくことが、今後の大きな研究テーマになるでしょうね」。

今回の学習指導要領改訂は、現場には負担感が強いのかもしれないが、寺本さんは「大きなパラダイム変換であり、教育の大きな転換期」だと言う。

「指導要領が変われば教育の目的やゴールが変わり、指導方法も変わるわけですが、要するに国のめざす方向性が変わってきている、ということです。今や知識はスマホで簡単に手に入りますから、知識を得ることよりその知識をどう使えるかが重要です。10年前にはスマホは無かった。特に社会に出てから必要なのは問題解決力と創造性です。この知識とこの知識を組み合わせればこの問題は解決できる、と結び付けて考えられる力というか。人工知能(AI)がすごい勢いで開発され職業がなくなるかもしれない時代になってきた今、人間だからこそその思考力が求められている。次期指導要領には、我々には研究しがいのあるテーマがたくさん詰まっていると思います」。



【図3】「主体的・対話的で深い学び」と「見方・考え方」、「資質・能力」の全体イメージ



▶ 寺本さんとゼミの学生の皆さん

しっかり関われば 子どもは自然と見えてくる

もうひとつ、寺本さんが現在かかっている研究に、ICT (Information and Communication Technology) の効果的な活用法がある。

小学校の現場で電子黒板やタブレット端末などを使った授業を行うときにどう活用するのがいいのか、大学の教職課程で学生たちに実践させている。実際の小学校と同じ環境の教室にICT機器が置かれ、学生は機器を使いながら模擬授業をすることができる。この日、ゼミの学生による模擬授業が終わったあと寺本さんは講評で、

「なぜICTを使うか、そこの部分を考える必要があります。機器があるから使うのではないです。教育的に必要なから使う、効果的だから使う。場合によっては板書してノートに写させるほうが子どもの頭に残る場合もあります。それを踏まえたうえでまず使ってみましょう。触らないと操作の仕方覚えられない。触って使って慣れていけば、ああこう使えるかもと発想が思いつくものです」。

ゼミ生たちに寺本さんの授業の特徴を聞いてみると、

「先生は指導案を作って提出したらそれで終わり、ではないのです。ここがダメだと

指摘してリターンしてくれて、もう一回出すチャンスを与えてくれます。そのおかげで指導案がしっかり書けるようになり、教育実習が乗り切れたと思っています」。

「大勢いてもひとりひとりに丁寧にやってくれていると感じます。100人くらいが提出していますが、それでもひとつひとつに目を通して返してもらえます」。

ダイナミック・アセスメントの考え方＝個に応じた指導をしていくことを寺本さん自らも実践している、ということなのだろう。基本は、寺本さんが学生たちをしっかりと指導しているからこそ生まれる信頼感なのだ、と思う。

学習指導要領の改訂にツールの進歩。現場出身の寺本さんは、教師たちにこうエールをおくって話を終えた。

「いろいろ大変だと思いますが、手をかければかけるほど子どもは伸びます。教師にはやはり、伸びると信じて手を変え品を変えいろいろな手立てを打ってほしい。僕はその立場はわかりません。先に「見とり」と言いましたが、あれは見ようと思って見えるものではなく、自然と見えてくるものなのです。子どもにしっかり関われば自然と見えてくる。教育の大きな転機だからこそ、足元をしっかり見つめることを忘れないでほしいですね」。



▶ 『「ダメ事例」から授業が変わる! 小学校のアクティブ・ラーニング入門 — 資質・能力が育つ“主体的・対話的な深い学び” —』 (寺本貴啓・後藤頭一・藤江康彦=編著 文溪堂)



▶ 『六つの要素で読み解く! 小学校アクティブ・ラーニングの授業のすべて』 (寺本貴啓・後藤頭一・藤江康彦=編著 東洋館出版社)



当研究助成への応募について

「児童教育実践についての研究助成」は2005年に「博報『ことばと文化・教育』研究助成」としてスタートして以来、多様な研究を助成してきました。これからも、ことばの教育と実践の研究を支援し、教育の質の向上につなげてまいります。皆さまからのご応募をお待ちしております。

【対象となる研究】

- 「ことばの教育」に関する研究
 - 国語・日本語教育の諸分野における研究
 - あらゆる学びの場におけることばの教育に関する研究
- 児童教育実践の質を向上させる研究
 - 多様な場における教育実践の質を向上させる研究

【助成金額】

1件につき300万円を限度に助成します。

【助成期間】

応募の翌年4月1日～翌々年3月31日の1年間

助成期間終了後、研究(代表)者が希望する場合は、継続助成の申請をすることができます。

※今後の研究計画書と提出された「研究成果報告書」を審査して採否を決定します。

【応募資格】

下記のいずれかに該当する方を対象とします。

- 日本の大学・研究機関に所属する研究者
 - ※若手支援のため、教授やそれに相当する職は除く。
- 日本の学校・教育委員会に所属する教育実践に携わる方

● 詳しくは財団ホームページをご覧ください ●

<http://www.hakuhofoundation.or.jp>



子どもたちと、未来のあいだに

博報財団(正式名称:公益財団法人 博報児童教育振興会)は、

株式会社博報堂の創業75周年を記念して1970年に設立されました。

「ことばの力」を根幹に置き、子どもたちの成長に寄与したいとの願いから、

「博報賞」「児童教育実践についての研究助成」「国際日本研究フェローシップ」

「世界の子ども日本語ネットワーク推進」などの児童教育の支援につながる活動を行っています。

2017年にはこれらの事業に加え、新たに「博報財団こども研究所」を設立しました。

公益財団法人 博報児童教育振興会

〒107-0052 東京都港区赤坂2-11-7 ATT新館8F Tel 03-5570-5008 Fax 03-5570-5016

www.hakuhofoundation.or.jp

博報財団

検索

「研究紹介ファイル」は財団ホームページからもご覧いただけます。