総論

基調提案

「こえる学び」を生む学習環境デザインの追究

牧岡俊夫　成家雅史　齊藤和貴　富山正人
怜山 恵　小倉勝登　三井寿哉　加固希支男　平嶋美鈴

本校では,子供と教師,子供と子供の相互行為において,一人一人の子供が個人としても,学級集団としても「こえる学び」を実現したいと考える。「こえる学び」とは,どのような学びなのか。本研究では,「現状を改変し創造すること」,「概念理解にとどまらず実践すること」,「個から集団に拡張すること」と定義し,具体的な姿については,各教科が育もうとする資質や能力に応じている。これらの「こえる学び」を生む学習環境デザインとしては,教師が授業や単元の中に,子供が「こえる学び」をデザインすることと同時に,子供自身が様々な学習環境に働きかけて「こえていく」ことも想定している。それは,子供の実態に寄り添って授業をデザインすると同様に,子供と共に授業をつくり直しながら学びをデザインすることを追究していくことである。

1．問題意識

（1）社会的背景

５年生の子供が社会科見学で工場見学後に書いた感想に,「人がだれもいなく,ロボットのみが,永遠にその動作をくり返しているところを見ると,ロボットの世界に来た感じがして,人間が必要ないように,思えてきます。」「ほとんどが機械により行われていたので,逆にロボットに支配されているみたいでちょっとこわかったです。」等の記述があった。これらの感想は,ＡＩ（Artificial Intelligence：人工知能）が囲碁やチェスで人間の世界チャンピオンに勝ったり,掃除ロボットが活躍したりするニュースを見聞きして,子供たちなりの変わりゆく社会に対する畏怖の表れなのかもしれない。しかし,工場で作業するロボットは,例えば,自動車の部品を組み立てるだけの能力しかもっていないため,特化型ＡＩ[1]と呼ばれる。一方で,汎用ＡＩ[2]の研究も進められており,遠くない未来に,人間が目的を与えた活動以外にも,学習して人間の予測を超えるＡＩが開発される可能性はある[3]。しかし,そのときでも,人間は学習して,問題を解決していくことができると考えたい。

エンゲストローム（1999）は,学習は基礎的な労働活動と分かちがたく結びついた無意図的な側面であった[4]ことを指摘している。つまり,労働活動は,時代とともに変化しているのだから,学習して身に付けることも時代とともに変化していかなければならないということだろう。未来は,現在よりもテクノロジーが発達し,情報化,グローバル化が進み,労働環境は変わってくることが予想できる。労働環境が変わるということは,考え方や生き方が変わるとい

[1] 井上(2016)は,今,世の中に存在するAIは全て「特化型人工知能」(特化型AI）としている。例えば,Siriは音声でiPhoneなどを操作する目的に特化したAIで,1997年にチェスのチャンピオンを打ち破ったプログラム「ディープ・ブルー」はチェスに特化したAIとしている。

[2] 井上(2016)は,AI研究者が言葉の壁を乗り越えた先に夢見ているのが「汎用人口知能」（汎用AI）としている。辞書的な言葉の意味をAIに覚えさせることは簡単でも,言葉を自在に使いこなせるようになるわけではなく,人間は言葉もそうだが様々な課題や目的に対応できる「汎用知能」持っているとしている。

[3] ジェイムズ・バラッド(2015)によれば,発明家レイ・カーツワイルによって定義された「シンギュラリティー」（技術的特異点）が2045年頃から始まり,AIの知能が今日の何兆倍も強力になるという見解を述べている。

[4] ユーリア・エンゲストローム(1999)『拡張による学習-活動理論からのアプローチ』新曜社p.99

うことである。そのような時代を生きる子供たちが学習によって身に付けるべきことは何か。答えは一つではないが,「コンピテンシー」という概念が新しい時代に必要な学習スキルとして注目されている[5]。日本語では,資質・能力と解釈され,新学習指導要領でも重視されている概念である。

言葉や概念は,少しずつ変化していくものであろうが,これからの時代を生きる子供たちにとって,間違いなく必要な力は,知識を獲得していくことだけでない。獲得した知識を用いて,社会生活をよりよくするように行動したり,問題を解決するために新たな知恵を生み出したり他者と協力したりする力であろう。このような力がなければ現在や未来社会における諸問題は,乗り越えられない。もしかすると,ＡＩによって解決してもらうことになる恐れもある。人間は,争い合うこともあるが,自分たち人間がよりよい社会や幸福な生活を送るために学習し知性を育くんできた歴史がある。そのような歴史を未来にもつなげるための学習や知性をどのように育むのか,学校教育,特に日々の授業研究において考えていかなければならないと考える。

(２) 研究の経緯

昨年度まで,「理解を深め,知を創造する子」を目指して,子供の学びを主体化させる学習環境デザインの研究を３年間行ってきた。研究の重点となったのは,子供の思考の結び目や他者との相互行為を媒介するものを「メディア」と称して,教師が意図した「メディア」が授業で子供の思考にどう働いたのか,また,子供自らが学びに効果的に働きかけていた「メディア」が何であったのかを,子供の学ぶ姿から捉えることであった。そのため,教師にとっては,子供の思考の内実を見る目が養われた。同時に,子供の学びを促す「メディア」を考えたことで,教師の授業に対する力点は,教えたいことを重点的に指導するではなく,子供が学びを拓く授業を構想する方向により一層進んだ。

子供たちは,教師がデザインした活動,空間,共同体等の学習環境に,主体的に結びついて学んだり,思考したりする姿があった。一方で,活発に思考を進めることができない子供の姿や子供の学びを深められない教師の出方や学習環境デザインの妥当性に課題も見られた。これらの反省から,学習環境は教師によってデザインされるものであるが,子供自らが学習の主体であること自覚して,学びを豊かにしていくような子供に育ってほしいと感じた。

２. 研究テーマ

(１) 子供の実態

学校研究テーマを『「こえる学び」を生む学習環境デザインの追究』と設定する。

本校には,算数や社会,理科など知識として用語や公式を自宅や塾などで学習している子供も多くいて,学習に意欲的に取り組む子供も少なくない。しかし,先取りで学習をしている子供の中には,自分が知っていることには自信は持てても未知の問題に消極的であったり、答えが一つでないような問題に対しては考えられなかったりする子供も多く存在する。このような子供の実態では,複雑化,多様化する諸問題を解決していくような,たくましく生きる姿は期待できない。

以上のことからも,自分が知っていること以上に知識についての理解を深めたり,他の知識と結び付けて新たな価値を見出したりする学びや,与えられた状況や環境に甘んじることなく,自ら働きかけたり問いをもったりしながら自分の知の範囲を拡張するという意味で「超える」学びを授業で目指すべきだと考えた。さらに,苦手なことや新しいことも自分の力で乗り越えたり,一人では乗り越えられないことに友達と共に越えたりしていくような「越える」学びのある場面を学習環境の中にデザインしていく必要性も感じた。これらの「超える」と「越える」,さらに,木の幹が太くしなやかに育つようなイメージで学びが「肥える」という三つの「超える」・「越える」・「肥える」の要素を踏まえて

5　OECD のデセコプロジェクト（DeSeCo）の提唱では,「自律的に活動する能力」「異質の集団で交流する能力」「相互作用的に道具を用いる能力」の３つをキー・コンピテンシーとしている(立田慶裕監訳,2006)。

「こえる学び」を生む学習環境デザインの追究を目指していく。

(2)「こえる学び」

「こえる学び」については,自分の知の範囲を拡張するという意味であることは前述した。具体的には,どのような学びであるのかを子供の姿から述べる。

「こえる」は,主に超えるや越えるの両者を表している。辞書的には,両者に大きな差異は見られず,「動作・状態がある限界を一挙に上まわる」[6]とある。他方,「超える」には,ある基準や限度をこえるという意味合いが強く,「越える」には,上を過ぎるや障害をのりこえるという意味合いが強いともある[7]。授業において,「こえる」とはどのような動作や状態を指すのか。次のような姿を想定する。

「こえる学び」としては,個人として「こえる」ことが考えられる。例えば,「前時や前回の自分」や「できないやわからない自分」を「こえる」という学びということがあるだろう。これらの「こえる」姿は,自分だけがものさしとなっている。私たち人間は,自分だけがよりよい社会や幸福な生活を送ることができればよいのではなく,自分も含む自分たちがそうなることを目指して学習したり,学習したことを役立てたりする必要がある。そのために,子供たちの知は,「現状を改変して創造すること」,「概念理解にとどまらず実践すること」,「個から集団に拡張すること」が求められよう。

このように学んでいる姿こそが,目指す「こえる学び」と考える。

3　研究の視点

(1)「こえる学び」を生む学習環境デザイン

目指すべき「こえる学び」は,子供が「現状を改変して創造すること」,「概念理解にとどまらず実践すること」,「個から集団に拡張すること」であることを述べた。これらの「こえる学び」は,各教科の教科特性,教科によっても教材特性,または学級の実態に応じて異なるアプローチによって生まれるものであろう。そのため,「こえる学び」を定義付けたが,授業に応じてどのような「こえる学び」を念頭に置くかは,授業者の意思(コンセプト)が肝要となる。だが,授業者のコンセプトが「こえる学び」を生む学習環境として,どのようにデザインされているかということは,教師自身の省察とともに他者にも可視化できる必要があるだろう。従って,「こえる学び」を生む学習環境デザインとして,以下の 2 点を研究の重点として,教師が意図的にデザインすることを試みる。

①「こえる」場面の想定 ②振り返りによる学びの自覚

①「こえる」場面の想定

これまで述べてきたように,子供が何を「こえたい」とするのか,どうやって「こえる」のかということを子供の実態とともに考えられることは,教師が学習環境をデザインする上で欠かせない要件である。しかし,それは,子供に何を教え

6　広辞苑第七版(2018)には、「超える・超える」として掲載されている。(pp.1014-1015)

7　日本語大辞典(1989)には,「越える」は,①高所や難所を通っていく。"pass"②物の上を過ぎていく。"go over"③順序をとびこす。"jump over"④時期を過ぎる。"go beyond"「超える」は,①それの及ばない状態になる。"exceed"②それを上回る。"exceed"③ある範囲・限界を抜け出す。超越する。"surpass"とある。(p.676)

るかということの追究ではない。子供がどのような過程で学んでいくか、または、学んでいるのかという視点で授業や学習環境を調整することを追究することである[8]。このような意味で,子供が自分の持っている知識や能力を使って「こえる」場面はどのような場面かを想定しておくことが一つ重要であると考える。さらに,「こえる」場面を想定することは,子供たちにとって「こえる」必要がある学びは何かを考えることであり,そのために必要な学習環境をデザインするということにつながると考える。

②振り返りによる学びの自覚

教師が目指す「こえる」姿と子供自身が「こえたい」と思う学びが重なっていくためには,教師が授業を省察し,子供の学びによって再構成していくことも大切であるが,それ以上に子供自身が自分の学びを見つめ,調整したり修正したりしながら学ぶことを本研究では追究する。そのような学びこそが「こえる学び」であると考える。子供自身が自分の学びを見つめるということは,容易なことではない。子供は、自分が「わかった」や「できた」ということを無自覚、無意識に学んでいるだろう。そのような学びを、振り返りの多様な活用方法によって自覚的に学ぶことを促していきたい[9]。自覚的に学ぶためには、メタ認知[10]の能力が発揮されなければならいと考える。だが、これはメタ認知を研究するということではなく、あくまでも自覚的な学びの目を育てていくということである。

4　研究の経過

月	日	研究会・研究授業・部内研究の内容	
4	20	**研究会①**	年度計画、基調提案検討、協議
5	25	**研究会②**	教科部研究計画提案、協議
6	8	**研究会③**	国語科：鈴木　秀樹　教諭
			「きつねはなぜたたかった？－じぶんのこたえをつくろう－」（2年）
		（研究授業❶）	講師：放送大学教授　中川　一史　先生
	22	**研究会④**	夏の研究会提案
	30	**部内授業**	社会科：根本　徹　教諭「快適で、健康なくらし－ぼくの、わたしの水－」（4年）
7	14	**研究会⑤**	夏の研究会計画
8	25	**夏の研究会Ⅰ**	研究基調提案の検討
			講演：京都大学大学院准教授　石井　英真 先生
			「今求められる学力と授業作りの方向性」
	28	**夏の研究会Ⅱ**	研究基調提案の検討、教科部会

8　藤岡(1998)は,授業は人間的なものであり,多様な生活様式や経験を有する個人が共有する,力動的で変化に富んだ発展的な場であることを前提に,「授業設計」ではなく「授業デザイン」という思想を捉え,授業の実施に先立つ作業段階ではない。また指導案という表現形態をとったとしても「授業デザイン」は実体ではない。授業は「場」の連続としてのプロセスである。「場」が連続していくのは,「場」の中からシナリオが生まれ,そのシナリオに導かれて新たな「場」が生まれるということが繰り返されているとしている。(p.19)

9　三宮(2008)は,学習を改善するにあたっては、とりわけ重要なこととして、「学習者自身が学習に影響する要を理解したうえで、自分に適した学習法や時間配分を考え,自己動機づけを図り、可能な範囲で学習環境を選んだり改善したりすることである。」と述べている。(p.36)

10　自己の認知活動（知覚、情動、記憶、思考など）を客観的に捉え評価した上で制御することである。「認知を認知する」（cognition about cognition）、あるいは「知っていることを知っている」(knowing about knowing) ことを意味する[。またそれを行う心理的な能力をメタ認知能力という。 メタ認知は様々な形でみられ、学習や問題解決場面でいつどのような方略を用いるかといった知識や判断も含まれる。(中山,四本2012)

			講演：白梅学園大学大学院特任教授　無藤　隆 先生 「学習指導要領の改定のポイント」
	29	夏の研究会Ⅲ	新学習指導要領改定による授業の変更点（国語・算数・道徳） KOGANEI 授業セミナー運営計画検討
9	28	研究会⑥	KOGANEI 授業セミナー提案
11	2	研究会⑦ （研究授業❷）	家庭科：西岡　里奈　教諭「一年生とおやつタイム」（6年） 講師：日本女子大学研究員　望月　一枝 先生
		研究会⑧	体育科：佐々木　賢治　教諭「跳び箱運動」（4年）
	16	（研究授業❸）	講師：東京学芸大学講師　仲宗根　森敦 先生
	27	部内授業	算数科：中村　真也　教諭「円と球」（3年）
12	7	部内授業	英語活動：平嶋　美鈴　教諭 「どんなものがほしいだろう“What do you want? I want～.”ー色々な色や形ー」（5年）
	12	部内授業	国語科：大塚　健太郎　教諭「どうぶつの赤ちゃん」（1年）
	14	研究会⑨ （研究授業❹）	生活科：富山　正人　教諭「通学路の安全ちょうさたい」（2年） 講師：東京学芸大学教授　櫻井　眞治　先生
	15	部内授業	健康教育（食育）：横山　英吏子　栄養教諭「めざせ！おはし名人」（1年）
	18	部内授業	道徳：遠藤　信幸　教諭「奇跡のレース」（6年）
	22	研究会⑩	セミナー要項・紀要執筆要項確認
1	15	部内授業	体育科：長澤　仁志　教諭「表現遊び」（2年）
	16	部内授業	体育科：今井　茂樹　教諭「テニピンー攻守一体プレイのネット型ゲームー」（3年）
	17	部内授業	生活科：齊藤　和貴　教諭「どきどき、わくわく大学探検」（1年）
	18	研究会⑪	KOGANEI 授業セミナーの確認
	20	第9回 KOGANEI 授業セミナー	
2	1	部内授業	国語科：成家　雅史　教諭『人を読むー「わらぐつの中の神様」ー』（5年）
	8	研究会⑫ （研究授業❺）	理科：葛貫　裕介　教諭「物の溶け方」（5年）
	13	部内授業	音楽科：桙山　恵　教諭「演奏の仕方を工夫して表現しよう」（3年）
	14	部内授業	音楽科：白間　雅裕　教諭「コンサートを楽しもう」（6年）
	16	部内授業	算数科：加固　希支男　教諭「１００の場所を見つけよう」（6年）
	22	部内授業	理科：三井　寿哉　教諭「雨水の行方と地面の様子」（4年）
3	5	部内授業	社会科：小倉　勝登　教諭「小金井市のうつりかわり」（3年）
		研究会⑬	今年度の研究評価
	8	部内授業	図画工作科：守屋　建　教諭「空気が変わる造形遊び」（4年）
	9	部内授業	体育科：濵田　信哉　教諭「体つくり運動」（1年）
	12	部内授業	社会科：牧岡　俊夫　教諭「情報化した社会と私たちの生活」（5年）
		部内授業	算数科：小野　健太郎　教諭「資料の調べ方」（6年）
	20	研究会⑭	会計報告、次年度引き継ぎ事項確認、研究出張報告

5　成果と課題

（1）成果

「こえる学び」というテーマは、本校の子供たちの実態から生起したものである。しかし、授業で学ぶ子供の姿としては、抽象的でありイメージすることは難しかった。夏の研究会において、石井英真先生、無藤隆先生をお招きして、学習者自身が自らの学習を調整する力[11]やメタ認知に関連して自らの思考等を自覚し展望する力をどう育てるかが、今後の授業改善のポイントとなるとご示唆いただいた。これらの考え方を参考にして、「高い目標を設定し、自分の力や方法を自覚・修正する学び」、「より質の深い学びに向かうため他者と調整・協働する学び」を「こえる学び」と仮定して、研究授業、協議会では、子供の学ぶ姿を通して議論を行うことができた。

一方で、各教科は、それぞれの教科の本質を追究すべく視点を見定めて、授業を行っている。研究授業で実践した授業を例に挙げて述べる。家庭科であれば、授業で学んだことを家庭生活に「実践」することであったり、体育科であれば子供がその運動に没頭して面白さを「創造」することであったりすることが学びの本質として考えられていた。さらに、生活科では、授業の「山場」はどこにあったのかという議論があった。これは、個々で獲得した粗削りな知を仲間との相互作用によって、磨かれた知として個に還っていくことが、授業で子供の知が「こえる」ためには必要不可欠であると改めて認識させられた。

これらの３本の研究授業を通して明らかになったことは、「こえる学び」は、拓いていく学びであるということである。「現状」、「概念理解」、「個」をこえて、それぞれ「創造」、「実践」、「集団」へと拡張していくことが、子供が「こえる」ことである。さらに、その後に行った理科の授業では、教科書の内容よりも高度な内容の学習課題を設定した。大変意欲的な取組ではあったが、教師のねらいと子供の理解の差異が見られた。「こえる学び」というのは、子供自身から「こえたい」と思える学びでなければならないことも明らかになったと言えよう。

（２）課題

子供が「こえた」「こえようとしていた」姿をどのように見取るかということが課題である。授業後、学習の振り返りを行うことで見取ることはできるかもしれないが、子供が「こえた」自分を認識することは難しい。振り返りにおいては、自分に何ができるようになったとか、何の理解が深まったかという、自分の学びを見る目を養っていく必要があるだろう。であればこそ、教師自身が、本時における「こえる学び」の想定を明確にすること、その学びは、教師が独善的に想定したものではなく、子供の個々の「現状」や「理解」により一層寄り添ったものであるとともに、カリキュラム・マネジメントの視点に立って汎用性のあるものである必要があるだろう。

（文責：成家）

参考文献

石井英真(2017)『今求められる学力と学びとは－コンピテンシー・ベースのカリキュラムの光と影』日本標準

井上智洋(2016)『人工知能と経済の未来－2030 年雇用大崩壊－』文春新書

広辞苑第七版(2018)岩波書店

三宮真智子編(2008)『メタ認知－学習力を支える高次認知機能』北大路書房

ジェイムズ・バラッド (2015)『人工知能－人類最後にして最悪の発明－』水谷淳訳ダイヤモンド社

中山 遼平、四本 裕子(2012)「メタ認知」『脳科学辞典』DOI：10.14931/bsd.2412

日本語大辞典(1989)講談社

パトリック・グリフィン編 (2014)『21 世紀型スキル－学びと評価の新たなかたち』三宅なほみ監訳・益川弘如・望月俊男編訳,北大路書房

藤岡完治「授業をデザインする」浅田匡編(1998)『成長する教師』金子書房

ユーリア・エンゲストローム (1999)『拡張による学習-活動理論からのアプローチ』山住勝広・松下佳代・百合草禎二・保坂裕子・庄井良信・手取義宏・高橋登訳,新曜社

11　石井(2017)は、思考過程の真正性は、学習者自身が学習をどう捉え、どのように学習過程をメタ認知的に自己調整しているかによって規定されると述べている。(p.65)