

期日 8月8日(月)～8月10日(水)

場所 金沢工業大学扇が丘キャンパス

1日目

全国理事会

次回大会開催について、関東ブロック埼玉県、埼玉代表の挨拶、大会宣言案

企画運営部から連絡とお詫び。研究協議と研究発表は、共通した内容で分科会をまとめた。そのため委嘱状等の発送が遅れた。(なお、北海道大会では、研究発表については、分科会を移動しなくてもいろいろなテーマの発表を見られることを優先し、共通した内容ではまとめなかった)

来年度の埼玉大会は、8月8日(火)～10日(木)に、川崎市で行われる。

表彰 北海道からは、前川前会長が特別功労賞を受賞した。

文科省講話

講師 文部科学省初等中等教育科主任視学官 清原洋一氏

以下要約

今回の改定は、今までと進み方が違う。示し方も違うことが特徴である。今回は、教育課程部会で企画特別部会を設置し、核となる議論をした。それが論点整理に示されている。また、論点整理を受けて、今年に入ってから各部会で議論し、それをさらに企画特別部会でまとめるという作業を行っている。今までの改訂ではなかったことである。これから答申をまとめ、順調に進めば年内に答申される。小中は年度内に告示、高校は来年告示となる予定である。

21世紀に入って世の中が激変している。本来は100年先を見据えたいが、なかなか共通なイメージを持ってない。2030年頃を見通して指導要領を作った。いろいろな目標があるが、「社会の中で自ら問いを立てる力の育成」は、従前から理科が目指してきたところでもある。「課題を見出す力」が特に大切で、その上で「課題を解決する能力」を育成する。今後いっそう、科学的に考え、問題を解決する力が求められるだろう。

「社会に開かれた教育課程」がキャッチフレーズになっている。今までは教科で話をしたが、各教科で身につけた力を再整理し、それを社会に伝えていく必要がある。学習指導要領もそうだが、地域や学校でも広く一般の方にも開かれたものにしたい。そのためには何をどのように学ぶと何ができるようになるのか、を明確にしなければならない。

今回の改定は、高校がほとんどを占めている。国語、英語、地歴公民、情報が根本から変わる。理科は基本的な構造は変わらないが、理数探究が教科になる。当初はSSHを参考に「高度な」と入っていたが、全ての生徒にあった探究をさせたいという意図で、理数探究基礎をつくった。ハイレベルでなくてもいいので、多くの生徒に履修させたい。

理数探究基礎をおいたが、問題は理数探究だけでいいのか？ということである。総合的な学習の時間も総合的な探究の時間とし、生徒生徒にあった探究を行って欲しい。

アクティブ・ラーニングに関連しては、「深い学び」が重要になる。アクティブ・ラーニングでは、話し合っても何も残らない実践もあったし、講義でも残る授業もある。踏み込んだアクティブ・ラーニングが必要だ。だからと言って従前やっていたものを否定するわけではない。

寺田寅彦の「疑うがゆえに知り、知るがゆえに疑う」という言葉があるが、今後、探究的な科目、課題研究をもっと幅広い視点でとらえ、推進したい。

研究代表者会議

調査部からアンケートの結果について報告があった。

2日目 開会式

- ・文科大臣祝辞：答申の3つの内容を強力に推進する。教育の強靱化。情報化、グローバル化。学習指導要領の改定では、学習内容は削減せず、質の高い学力を推進。観察実験や自然体験を通じた科学的なものの見方の確立をしてきた。円滑に実施し、趣旨を徹底する。また設備の確実な整備を行っていく。
- ・顧問挨拶：理化学協会には、高等学校の理科教育の振興を図るという目標がある。次の改定で気になるのはどの程度デジタル化が進むか。タブレット端末の普及で授業のスタイルが変わるのではないかと考えている。2年後には東京都の1年生全員に端末を持たせる。しっかり対応しなければならない。
- ・地元校長の挨拶：「福井の理科学研究会は小中高一緒」と話していた。北海道でも、小中高大の連携を以下に図るかは、今後の課題である。

記念講演 「炭素繊維複合材料（CFRP）が社会を変える！そのために・・・」

金沢工業大学 革新複合材料研究開発センター所長 鶴沢 清 教授

感想：日本は CFRP をつくる技術は優れているが、使いこなして商品化することが欧米に劣るという部分が印象に残った。技術立国といっても、せっかく持っている技術を製品化するアイデアがないのであれば、将来に展望が持てなくなるだろう。

研究協議：第4分科会「主体的・協働的な学びを主導する理科教育」

今回は第4分科会座長として参加した。以下私の要約なので、一部不正確なところがあるかもしれないが、ご容赦願いたい。

(1) 「一斉授業をしない授業作りについて」 大阪教育大学附属高校平野校舎 福野勝久先生

2年次、3年次の化学で、授業者の講義を極力廃した授業形態を模索している。一斉講義を離れた理由は、一斉講義では「情報が限定されている」「分かったつもりになる」「(教員の) 教え方が全生徒に対応しない」ため、学習効果に限界があるからだ。今回紹介する取り組みの目的の1つめは、知識の獲得方法を学ばせたいということである。2つめは学習の個別化である。個別化することで、幅広い学力層の生徒にたいして対応したい。これらの狙いを達成するため、小テストや課題を作成し、座学だけでなく実験や実習も多少盛り込んだ授業を行っている。協同作業認識尺度（中道注 教育心理学研究, 2009, 57, 24-37 「協同作業認識尺度の開発」長濱文与 他）による調査を実施した。その結果、協同作業認識の良い生徒の方が成績が良いことが分かった。

(2) 「「科学と人間生活」と専門教科との繋がりを考慮したアクティブ・ラーニングの試み」

福井県立坂井高等学校 米田泰久先生

理科では最低限の原理や法則、現象を教師から生徒に教える「知識の転移」は必要不可欠である。その転移された知識を活用して、身近にある科学について発問を考えることで「思考力」を、解を調べ必要な情報を取捨選択することで「判断力」を、理解したことを説明することで「表現力」を育むことが重要である。専門高校において、それらの力を育む実践を行った報告である。具体的には、熱の伝わり方を講義した後で、魔法瓶・カップ麺・電子レンジにどのように応用されているかを、それぞれ班で分担して調べ、ジグソー法で共有する。どのように応用されているかを考えることで「仮説を立てる思考力」を、タブレット PC で得た情報から必要な情報を取捨選択することで「判断力」を、ジグソー法によって互いに教え合うことで「表現力」を育むことを目指した。今後は、グループ活動等をどのように評価するかが課題である。

(3) 「自然科学の学習を通じたキャリアの育成」

北海道札幌南高等学校 藤林亮太先生

アクティブ・ラーニング型授業をする目的は「①知識・技能の獲得、②思考力・判断力・表現力の育成、③学習意欲の向上、④キャリアの育成、⑤学習評価と授業の改善」である。授業の7割がグループごとの演習であり、生徒同士の相互交渉を通して理解を深めている。思考力等を育てる方

策として「メタ認知」に注目しており、アクティブ・ラーニング型授業では、生徒同士の相互作用によりメタ認知活動が自然に行われるため、考える過程を認識した学習ができる。今年は1年生と2年生を担当している。1年生では自分の作業が終わると何もできないことがあり、協働することの面白さを感じることを一つの目標としている。2年生は、メタ認知が不足しているため、自分が何をやっているのか分からなくなることがある。そのため、メタ認知を意識させるようにしている。評価は授業改善につなげていく。

研究協議の感想

今回は、座長として研究協議に参加した。アクティブ・ラーニングが高校現場で意識されるようになり、まだ2年たっていないため、まだまだ共通の土台にたった議論になりにくいと感じた。協議の中で、私が重要だと感じた点をいくつか上げる。一つ目は、アクティブ・ラーニングを行う際は、課題の設定が重要だということである。それぞれの学校の生徒の実態に合った、また授業の目的に合った課題設定をする必要がある。当然個々の実践により手法や目標が変わってくるので、前述のように同じ土台にたった議論になりにくいところがある。また、課題の設定で教師の力量が問われることになる。評価については、生徒の活動をどう評価するかが問題となるが、それよりも「なぜ評価するか」「評価の目的は何か」を明確にしなければならないと感じた。藤林先生は「評価を自分の授業の改善に役立てることで、生徒に還元できる」と提言していたが、その通りだと思う。

3日目 研究発表

研究発表は第1分科会（物理①）に出席した。アクティブ・ラーニングに関する実践を多く集めた分科会である。8つの発表があったが、その中から2つの発表を紹介する。

①「アクティブ・ラーニング（小林昭文型）における言語活動の成果と課題」

新潟県立阿賀黎明高等学校 常石真映先生

振り返りシートの活用について調査しており、「振り返りシートを有効に活用している生徒は言語活動の成長も高い」と報告している。振り返りシートのメリットを生徒に伝え、フィードバックを強くした方が効果的ではないかという提言だった。

②「「考える授業」とは～生徒のグループ活動から教わったこと～」

福井県立羽水高等学校 塚本紀子先生

グループワークを取り入れた物理の授業の実践報告である。「理科で学んだ知識で説明できる現象がある」「理科の授業でわからないところがあると、どうしていたか」などの事前アンケートを実施している。後者の質問の答では「友人に聞いた」「教科書やノートを見返した」が圧倒的に多く、「教師に質問した」は35名中わずか2名だった。実践としては「問題を自分の言葉で他者にわかりやすく解説しよう」「なぜこうなるのか、グループで相談して説明しよう」の2つである。前者は、授業での解説を指名された班がするのだが、その班と教員で事前に打ち合わせをして授業で生徒に説明させる。打ち合わせは簡単なもので、解法は生徒が考えてくる。後者は問題演習を班ごとにホワイトボードに書く。生徒のつまずきの発見につながると報告されていた。

研究発表の感想

小林昭文先生のアクティブラーニングをアレンジした実践が多かったが、それぞれの先生で工夫していることが印象に残っている。ある研発者が「小林先生はファシリテーターとしての能力が高いので全部はまねできない」と話していたが、同感である。また、教員がどの程度授業中に生徒と関わるのかも実践例によって違う。アクティブ・ラーニング型授業では、前述の通り実践者によって観点も違うので、いろいろな研究会で「振り返りシートの効果」「教員の活動の内容」など、多くの実践例を積み上げていく必要があると感じた。