

校長通信 (教職員版) 第14号 H29. 11. 1

桐蔭学園

アクティブラーニング 公開研究会 2017

【1】はじめに

10月28日に神奈川県横浜市にあります桐蔭学園の「アクティブラーニング 公開研究会 2017」に参加してきました。ご存知のように、桐蔭学園は京都大学溝上教授を教育顧問に招いて、全国でもアクティブラーニング（今後ALと称す）の教育実践を先駆けて取り組んでいる私立高校です。

今回の研究会は、1. 公開授業 2. ワークショップ 3. 全体講演という構成で、ここでは、公開授業を中心に先生方にこの研究会の内容を紹介したいと思います。

ところで、先生方の授業を見学していると、アクティブラーニングの手法を取り入れておられる先生が増えましたね。ペアリング、グループワーク、リフレクション・・・様々です。授業見学をしていると思うのですが、ALの表面的な理解で終わっている授業もまだまだあるということです。そこで、もう一度、ALについてポイントを整理したいと思います。

【2】ALのポイント

(1) ALとAL型授業の違い

ALとは、生徒に自分の考えを外化させることにより、生徒の学びを促進する授業スタイルの総称として使われている定義です。

AL型授業とは、講義形式も取り入れ、ALの手法も取り入れた授業全般の定義として使われます。「AL型授業を推進しよう」と私が言っているのは、「全ての授業にALを導入しなさい」という意味ではないのです。授業の内容や流れを考えたときに、講義型の授業で1時間が終わる場合があってもいいのです。1時間の授業、単元の授業を考えたときに、「生徒の理解を促進するために、ALの手法を取り入れたほうが、効果があがることがありますよ」ということを、私は先生方に言っているのです。

(2) ALの基本形

先ほどの溝上先生も関西大学の森先生も、ALは「個⇒協同⇒個」（溝上）「内化⇒外化⇒内化」（森）という流れを基本にすべきだと論じておられます。この最初の「個」「内化」というのは、個人で考える時間＝個人ワークだと思ってください。これは、ALの肝なのです。「集団で学ぶイメージのALの肝が個人ワーク」というのは何か逆説的に聞こえますが、この個人ワークがきちりと出来ていないと「協同」「外化」という段階に入っても「フリーライダー」が生まれてしまうのです。

次に、「協同」「外化」の段階で、個人だけで学ぶ内容で生まれる「つまづき」「ゆれ」「不十分な理解」「思い込み」などが是正され、最後の「個」「内化」を行うことによって理解に結びついていきます。最後の「個」「内化」は、小テストや確認テストなどで行ったりします。この一連の流れが、ALであるといわれています。この点を踏まえて、今回の公開授業を検証していきたいと思います。

【3】桐蔭学園 研究授業

今回、私は数学の研究授業に参加しました。参加した授業は、高校1年生（男子部理数科）、単元は、数Ⅱの第1章、式と証明の「相加平均・相乗平均」です。担当は、〇〇先生、教師歴4年（桐蔭在職3年）の先生です。今回は、相加相乗平均の基本をすでに押さえた上で、その応用の学習を行う授業でした。以下、〇〇先生の授業

案を元に、授業の流れを紹介します。

(1) 準備

教室に入ると、前回宿題に出されていた練習問題の解答が書かれています。問題は、

$a > 0, b > 0$ のとき、 $(a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right)$ の最小値を求めよ。

です。ちなみに、数学以外の先生にも分かるように、解答は以下の通りです。

<解>・・・解法1

$a > 0, b > 0$ より、 $\frac{a}{b} > 0, \frac{b}{a} > 0$ 相加相乗平均より

$$\text{与式} = 1 + \frac{a}{b} + \frac{b}{a} + 1 = 2 + \frac{a}{b} + \frac{b}{a} \geq 2 + 2\sqrt{\frac{a}{b} \times \frac{b}{a}} = 2 + 2 = 4$$

等式が成り立つのは、 $\frac{a}{b} = \frac{b}{a}$ のとき、 $a^2 = b^2, a > 0, b > 0$ より、 $a = b$ 、
よって、 $a = b$ のとき、最小値 4 をとる。

となります。黒板には、完璧な解答が書かれていました。

(2) 導入

〇〇先生は、3分ほどで解説し、次の課題に移ります。それは、この問題の別解です。

<別解>・・・解法2

$a > 0, b > 0$ より、 $\frac{1}{a} > 0, \frac{1}{b} > 0$ 相加相乗平均より

$$a + b \geq 2\sqrt{ab} \quad \text{等号成立は } a = b \text{ のとき。}$$

また、 $\frac{1}{a} + \frac{1}{b} \geq 2\sqrt{\frac{1}{ab}}$ 等号成立は、 $\frac{1}{a} = \frac{1}{b}$ より、 $a = b$ のときである。よって

$$(a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{1}{b}\right) \geq 2\sqrt{ab} \times 2\sqrt{\frac{1}{ab}} = 4 \quad \text{等号成立は、} a = b \text{ のとき。}$$

別解の解説も含め、7分程度、〇〇先生は丁寧に解説をします。それが終了した後、本日の本質的なテーマに移ります。

(3) 展開1－個人ワーク

生徒に提示された問題は、次の問題です。それを解法1と解法2のそれぞれの方法で解くという課題です。

$a > 0, b > 0$ のとき、 $(a + b)\left(\frac{1}{a} + \frac{4}{b}\right)$ の最小値を求めよ。

この問題は、解法1と解法2で解いたときの答えが違ってきます。一度解いてみてください。解法1で求めると、最小値=9。解法2で求めると、最小値=8となります。そこで、プリントには次のように書いてあります。

解き終わって、あれ?と思ったら裏面へ・・・

プリントの裏面には、

①自分の意見

ズバリ、最小値は_____

理由

なぜ、最小値が2通り出たのか、どちらが正しいのか考えよう!

と、書かれています。ここまでが、いわゆる「個人

ワーク」です。その時間、8分から9分程度。〇〇先生は、机間巡視をしながら、生徒の進み具合を確認し、解法1と解法2の答えを導き出すところまで指導していました。授業が始まって20分間、「個」または「内化」といわれる段階の授業です。この個人ワークがきちりと出来ていないと、次の「協同」「外化」という展開で、他人の答えを鵜呑みする、自分の意見を持たないために討論に参加できない、というようなフリーライダーが生まれるのです。

(4) 展開2ーグループワーク

次に近くの席でグループになり、次の課題に移ります。すなわち、個人で考えた意見を出し合い、グループとしての意見をまとめるという段階です。プリントには、次のように記載されていて、グループでの意見をまとめていきます。教室の様子は、写真のようになります。

①グループでの意見は
ズバリ、最小値は_____
理由



時間は約8分程度です。各グループの結果をポストイットに書いて先生に渡します。〇〇先生は、それをタブレットで写し、アプリを使って分類したものをプロジェクターに掲示します。そうすると、すべてのグループが「最小値=9」の答えを出していました。そして、その理由も、表現は様々でしたが、

「解法2で行うと、最小値をとるときの条件が異なる」

という趣旨のことが書かれていました。〇〇先生からすると、「8のほうが小さいから、8が最小値」という答えを導き出すグループが出ることを期待していたようですが、桐蔭の生徒は引っかけからなかったようですね。

次に〇〇先生のまとめです。

「解法1でも解法2でも解けるときはあるけど、万能なのは解法1です。解法2では等号成立の条件が違うということが起こるので気をつけよう」

(5) 展開3・・・個人ワーク

つぎに形はグループのままでしたが、個人ワークに移ります。問題は、2問（3問用意されていましたが、ノルマは2問）

- ① $a > 0$ のとき、 $a + \frac{16}{a}$ の最小値を求めよ。
- ② $a > 0, b > 0$ のとき、 $\left(a + \frac{2}{b}\right)\left(b + \frac{3}{a}\right)$ の最小値を求めよ。
- ③ $a > 0, b > 0, c > 0$ のとき、 $(a + b)(b + c)(c + a) \geq 8abc$

が成り立つことを証明せよ。また、等号が成り立つのはどのようなときか。

学習したことがしっかりと身につけているのかを確認するための個人ワークです。これがALの基本形の

「個」⇒「協同」⇒「個」 「内化」⇒「外化」⇒「内化」

という流れです。

(6) まとめ・・・リフレクション

最後に〇〇先生から、誰でも解けるような小テストが配布され、生徒は取り組みます。このときの席は一斉授業形式です。小テストの最後には、本日の授業のリフレクションを記入するところがあります。所要時間、5分です。クラスは、写真のような様子でテストを受けています。



以上が、今回私が参加した研究授業です。この後、生徒への質問の時間が10分、参加した先生方によるワークショップが約30分あり、全体講演に移りました。

生徒の課題への取り組みは、すべて所要時間がプロジェクターに表示されます。これもALの一つのテクニックですね。課題の時間を提示することで、個人ワーク、グループワークをだだら取り

組むことなく、メリハリをもって生徒が取り組むことができます。

このほかにも次のような研究授業が実施されていました。

部署	学年	教科(科目)	タイトル
中等	高2(中等5)	理科(物理)	光波の性質
男子	中1	国語	小説のラストシーンを考える
中等	中1(中等1)	社会(歴史)	東アジアから見る室町時代
男子	中2	数学	普段使っている用紙で数学する
男子	中3	理科(化学)	砂糖と塩、水にたくさん溶けるのはどちらかを考察する。
女子	高1	英語	Lesson 7 Paper Architect
女子	高1	社会(公民)	日本の平和主義を考える
男子	高1	数学	相加平均・相乗平均
男子	高1	英語	音読で動名詞を修得しよう
中等	高1(中等4)	国語	「山月記」を読む
男子	中1	体育(ダンス)	創作ダンス導入 自己表現

【4】今回の研究会に参加して・・・

今回の研修会には、全国から先生方が参加していました。研究授業後のワークショップで、同じグループになった先生は、同じ神奈川県の小田原市にある私立高校の先生(この先生からは、早速私のPCにメールが届き、「これからも情報交換、ご指導よろしくお願ひします」と書いてありました。とても積極的な先生です。ALに関する知見も鋭い)、そして群馬県の公立学校の校長先生(文科省のAL研究の指定校になったようです)、そしてなんと同じ大阪の上宮高校の先生が来られていました。

大阪は、まだALに関しては「WHY?」の段階です。偏見もまだまだあります。しかし、関東では、この研究授業の内容のように「HOW?」の段階にきています。様々な教科・科目でALの教材開発が行われています。それも、今まで進学校といわれた私立高校で行われているのです。関西大学梅田キャンパスであった桐蔭学園の事例報告で、ALの中心メンバーの先生が、このように報告されていました。

「桐蔭学園がALに方針転換したのは、詰め込み教育では、生徒は伸びない。この子達が将来的に社会の中でどの様に生きていくのかを考えて教育をしないとダメだ!という思いで、溝上教授を教育顧問に迎えたのです。」と。

今、◆◆高校でもALの手法を取り入れている先生が増えていますが、この

「個」⇒「協同」⇒「個」または「内化」⇒「外化」⇒「内化」

という基本がどこまで出来ているか、そしてメリハリのある時間管理がどこまで出来ているかは、もう一度検証したほうが良いと思います。そのためには、全国各地で開催されるAL関係の研究会に出向くことが大切です。そうすれば、如何に大阪がガラパゴス化しているか実感できますよ。