

実践 6 その2 読解力向上を目指した生物の授業実践

- 説明する力を育てる取組 -

愛知県立刈谷高等学校 川手 文男

1 はじめに

PISA型読解力には、テキストを読み取る力や、それに基づいて自分の考えをまとめる力だけではなく、自分の知識や考えを他者に説明する力（以下「説明する力」とする）が盛り込まれている。本校の生徒は教科書の本文を読むことによって授業内容を理解したり、表又はグラフから適切なデータ解析ができる者が多い。この点からテキストの読み取り能力についてはほぼ備わっているものと思われる。しかしながら、授業中の質問時に明確な回答ができない生徒も目立つ。知識があってもそれを外部に説明することに躊躇^{ちゅうちよ}する者が多いという印象を受ける。そこで、説明する力を伸ばすことの必要性を感じた。

文部科学省からはPISA2003調査の結果を踏まえた指導の改善の具体的な方向として「テキストを理解・評価しながら読む力を高めること」「テキストに基づいて自分の考えを書く力を高めること」「様々な文章や資料を読む機会や、自分の意見を述べたり、書いたりする機会を充実すること」といった3点の大項目が示されている。

本研究は生徒に実験などを体験させたり、生徒同士で意見を述べる機会を与えたりすることによって生徒の説明する力を高め、読解力の向上に取り組んだものである。実践の対象は、2年生理系生物選択者42名（2クラス）である。

2 生徒の現状調査

(1) 方法

質問に対する回答が不明瞭な生徒が多いという現状から、生徒たちは知識をもっている、その知識を言葉や文章で表現することは苦手なのだろうと考えた。そこで生徒の現状を確認するためにアンケートを行った。

【アンケートの内容】

質問1 「原形質分離」という現象を理解していますか。

質問2 「原形質復帰」という現象を理解していますか。

1 かなり理解している 2 まあ理解している

3 あまり理解していない 4 全く理解していない

質問3 「原形質分離」という現象を説明することができますか。

質問4 「原形質復帰」という現象を説明することができますか。

1 かなりできる 2 まあできる

3 あまりできない 4 全くできない

アンケートは「原形質分離」「原形質復帰」といった生物学用語について問うものである。質問項目を「理解しているか」「説明できるか」という表現にしたのは、現象を理解した上で、更に自分の言葉で説明できる生徒の割合を把握するためである。

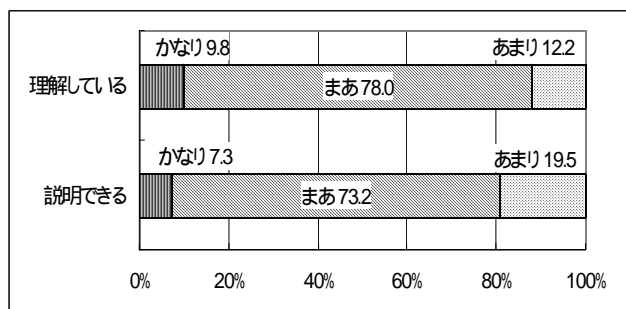
なお、アンケート実施時点において生徒は原形質分離を含めた、細胞と浸透現象に関する授業は履

修済みである。ただし、原形質分離の観察実験は未実施である。

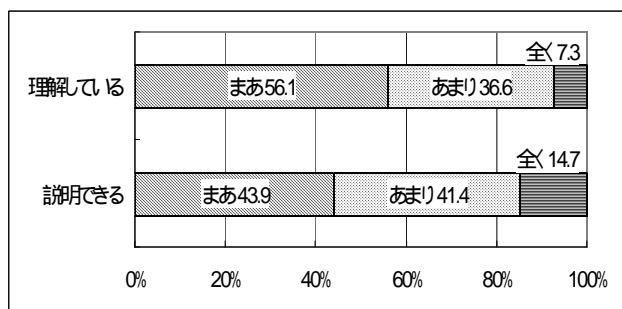
(2) 結果と考察

生徒の回答結果を以下のグラフに示す。(対象生徒41名 数字は%)

原形質分離について



原形質復帰について



「原形質復帰」に比べて「原形質分離」について「かなり」又は「まあ」「理解している」と回答した生徒が多かった。原形質分離の方が浸透現象を説明する際の主要な用語なので生徒の知識として定着しやすかったことが原因だと思われる。

「原形質分離」については、9割近い生徒が「かなり」又は「まあ」「理解している」と回答している。しかし「かなり」又は「まあ」「説明できる」と回答した生徒は約8割である。理解していると答えたのに説明はできない生徒が存在するということである。生徒は説明することに自信がないのではないかというアンケート前の予想と一致する結果であった。

3 説明する力を補強する取組

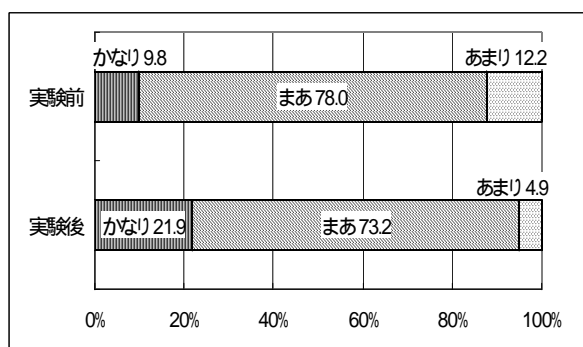
(1) 方法

生徒の説明する力を補強するためにユキノシタを用いた原形質分離の観察実験を行った。原形質分離や原形質復帰の様子を自分の目で見ることによって、それらの用語を自信をもって「説明できる」と回答する生徒数が増すのではないかと考えた。そして、実験後に前回と同じアンケートを行った。

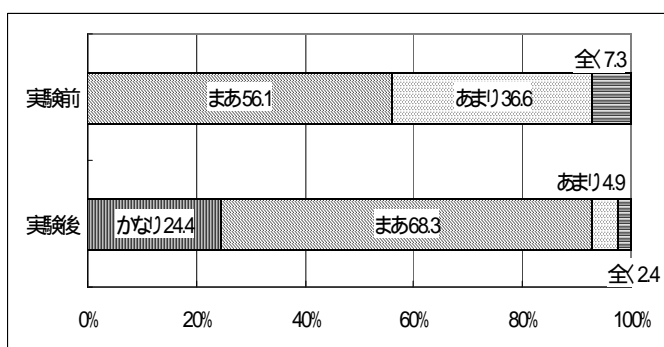
(2) 結果と考察 アンケートの結果を以下のグラフに示す。(対象生徒41名 数字は%)

「原形質分離」「原形質復帰」のいずれについても「理解している」又は「説明できる」と回答した者が増えた。特に原形質復帰については著しい向上が見られた。実体験によって自然事象の理解度を高めたために、自信をもって説明できると感じている生徒が増加したものと考えられる。実験を体験することによって「理解している」すべての生徒が「説明できる」ようになるわけではないが、理解度を高めることによって「説明できる」生徒が増えることも事実である。

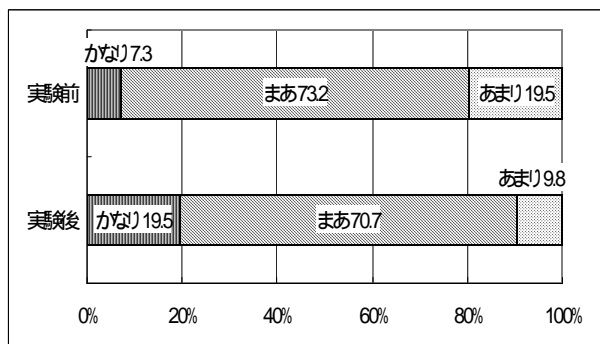
原形質分離について理解している



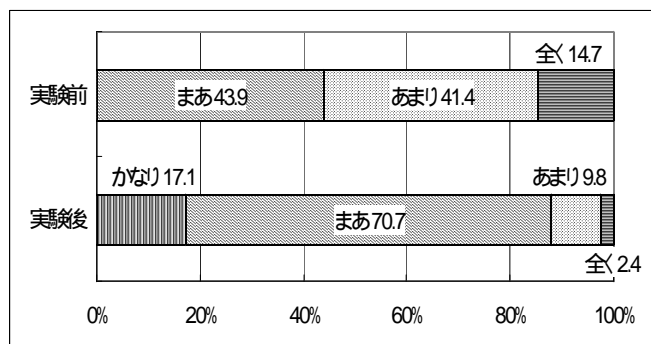
原形質復帰について理解している



原形質分離について説明できる



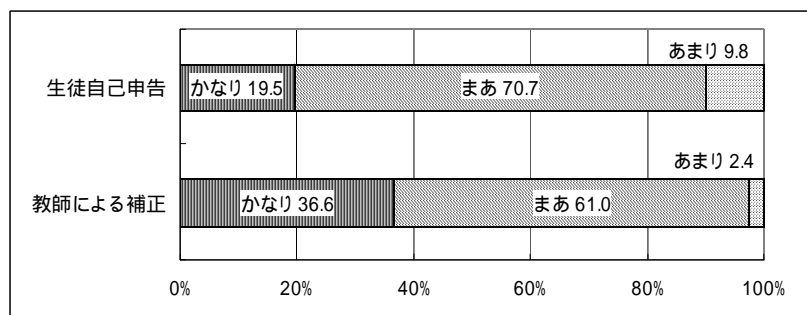
原形質復帰について説明できる



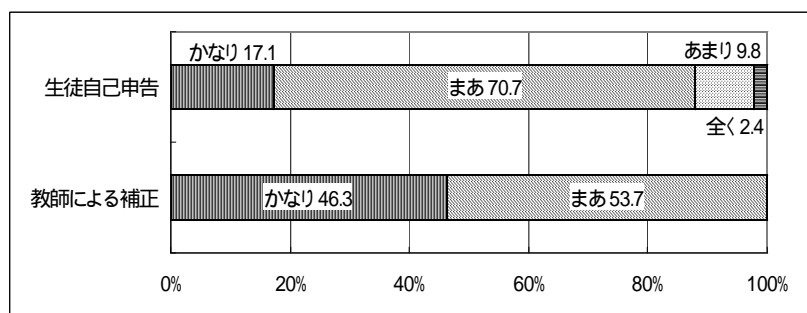
(3) 説明する力の検証

さらに、実際は説明する力をもっているのに、「説明できる」と回答しないという生徒が存在することを予想し、前述のアンケート終了直後に、「原形質分離」や「原形質復帰」について説明文を記述させた。そして、生徒のアンケートの回答と比較することにした。

原形質分離について説明できる



原形質復帰について説明できる



教師の判断基準

かなり...細胞の膨張・収縮を、浸透現象と関連付けて説明している。

まあ...細胞の膨張・収縮のみに注目した回答で、浸透現象に関する記述がない。

あまり...説明をしようとしているが用語の使い方などが適切でない。

教師の判断ではほぼ全生徒が用語を適切に説明できている。結果的に補正作業は上方修正が中心となった。生徒が自己の能力を低めに回答したことについては、事前に予想したように説明することに自信をもてなかったのではないと思われる。普段から説明文を書くとともに、それを評価されるような体験をしていないと「説明できる」という回答はしにくいかもしれない。説明する力を高めるためには日常的な取組が必要だと考えられる。

4 意見を述べる機会の充実

(1) 方法

前項目の研究から生徒の説明する力を育て、読解力を向上させるには実体験が有効であることが分かった。また、説明する力を高めるためには、生徒に自分の考えを述べるという体験をさせ、自信を付けさせる必要を感じた。そこで、授業で生徒に意見を述べる機会を充実させることによって、説明

する力を向上させることを試みた。

生徒集団を A 群と B 群の 2 群に分け、遺伝の授業で以下のような取組を行った。

A 群：授業での説明や、問題演習時の解答と解説はすべて教師が行った（従来の指導法）。

B 群：生徒 5 名程度の小グループを編成し、授業中にも遺伝の仕組みについてグループ内で考えさせ、生徒同士で討論する機会を 1 単位時間与えた。また、問題演習時に生徒に問題の解答と解説をさせることにし、事前の授業で集団内で解答についての意見を交換する時間を 1 単位時間与えた（今回の試行。総時間数は A 群、B 群同じ）。

そして遺伝現象の理解度や説明能力を問うアンケートを問題演習の前後に行った。

【アンケートの内容】

質問 1 「連鎖」という現象を理解していますか。

質問 2 「組換え」という現象を理解していますか。

- | | |
|--------------|-------------|
| 1 かなり理解している | 2 まあ理解している |
| 3 あまり理解していない | 4 全く理解していない |

質問 3 「連鎖」という言葉を説明することができますか。

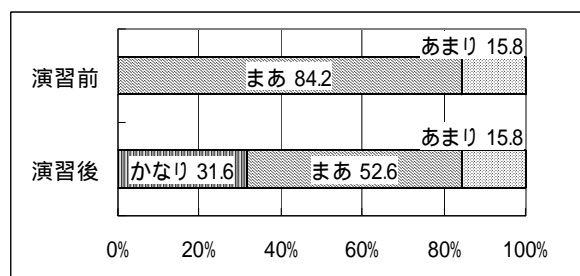
質問 4 「組換え」という言葉を説明することができますか。

- | | |
|-----------|----------|
| 1 かなりできる | 2 まあできる |
| 3 あまりできない | 4 全くできない |

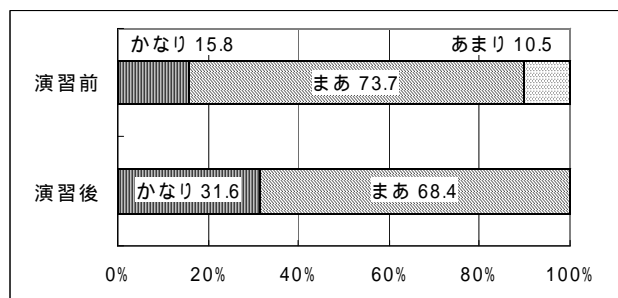
(2) 結果と考察

アンケートの結果を以下に示す。（対象生徒 A 群 19 名，B 群 19 名 数字は％）

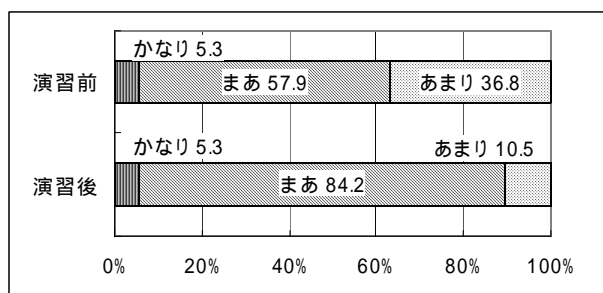
連鎖について理解している【A 群】



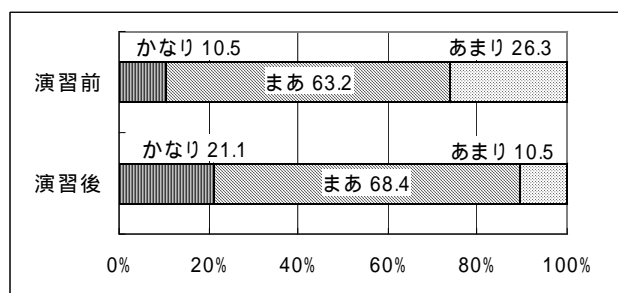
連鎖について理解している【B 群】



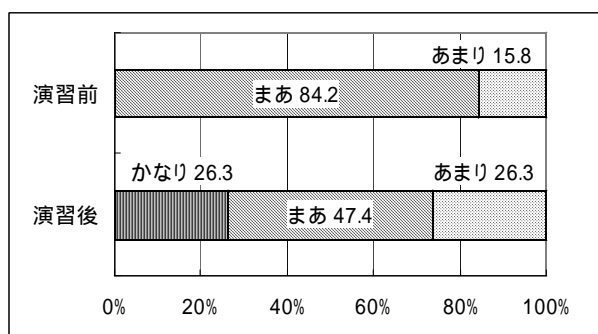
連鎖について説明できる【A 群】



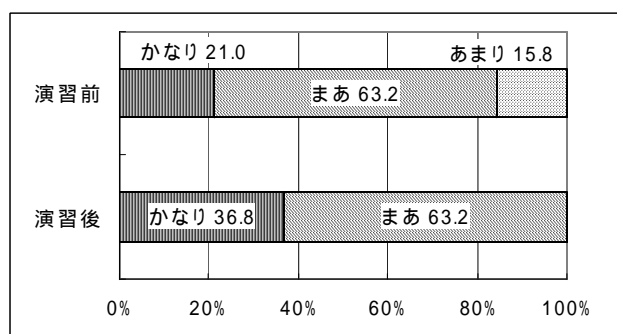
連鎖について説明できる【B 群】



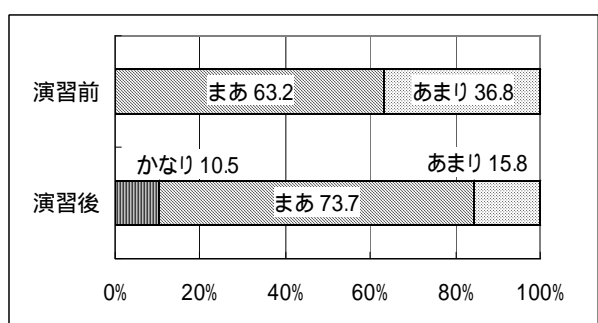
組換えについて理解している【A群】



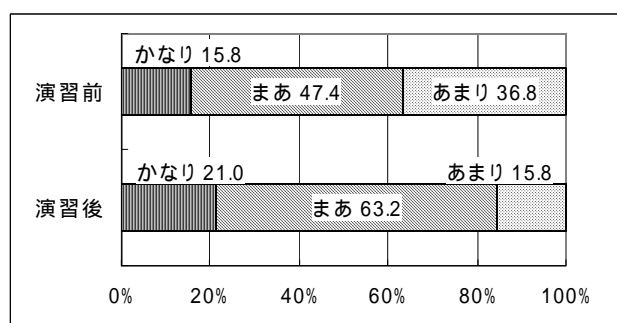
組換えについて理解している【B群】



組換えについて説明できる【A群】



組換えについて説明できる【B群】



問題演習前のアンケートにおいてA群とB群を比較した場合、B群の方が「かなり理解している」、又は説明が「かなりできる」「まあできる」と回答した生徒が多い。授業時の生徒討論が理解を促したものと考えられる。

A群、B群ともに演習前に比べて演習後の方が「理解している」「説明できる」と回答した生徒数が増している。これは問題演習の効果によって学力が向上したためだと考えられる。グラフのみは「あまり理解していない」と回答した生徒が増えているが、これは「理解していると思っていたが、実際演習問題を解くことができなかった」生徒が存在するためであろう。

グラフにおいてA群とB群を比較すると、B群の方が「かなり」「まあ」という肯定的な回答が多い。演習の解答を行う際の生徒同士のコミュニケーションは生徒の理解を促す効果があると思われる。

一方、グラフについては「かなり」「まあ」を合計した数値において、A群とB群の間に顕著な差は見られない。小グループでの意見交換だけでは生徒の説明する力を補強する体験としては不十分であると思われる。

ただし、「かなり」と回答した生徒のみに注目すると、A群よりB群の方が大きな数値を示す。小グループ内で問題を解き、お互いの意見を交換する際には、もともと理解度の高い生徒がリーダーシップを取っている様子が見られた。このような取組によって、元来理解度も高く、学習内容にも自信をもっている生徒が、自らの読解力を補強したものであると思われる。このことから特定の生徒だけがリーダーにならないよう、小グループの司会者や問題解説時の発表者を様々な生徒に体験させるような工夫をすれば、生徒全体の読解力向上を図ることができるのではないと思われる。

なお、A群においては問題演習後に「かなり」又は「まあ」「理解している」生徒数より、「かなり」又は「まあ」「説明できる」と回答した生徒数の方が大きな値となった。その理由については、A群に対しては生徒が実際に説明するという体験をしていないので「自分が解くことができた問題につい

ては説明できるが、それ以外の問題については自信がないので理解しているとは回答できない」という生徒が存在したためだと考えられる。

5 まとめ

(1) 生徒の説明する力について

生徒の授業内容についての理解力はもともと低くはないと思われる。ただし、理解していても自分から自信をもって「説明できる」と発言できる生徒は少ない。日常の中で自分が経験したことを自分の言葉に直して発言するような機会が少ないことが原因ではないかと思われる。普段の授業から生徒に自分の考えや意見をまとめさせる取組や、それを文章表現するなどの書く機会を充実させていくような取組をしていくことが、説明する力を高めるために重要であると考えられる。

また、実験や実習を行い科学的事象を体験させることによって生徒の説明する力は高まるものと思われる。

(2) 意見を述べる機会の充実について

問題を解答する際に自らの意見をまとめ、他の意見との交流をさせるような体験は、生徒の理解力や説明する力を高める上で有効であった。特に集団のリーダーとなるような生徒たちには効果的であった。

実験後に結果の発表や考察事項の意見交換を行わせたり、自らの意見や考えを発表するような体験をさせるような授業を行うことによって、生徒の読解力は向上できるものと考えられる。

6 おわりに

生徒たちは自らの考えを他者に伝えることについて、教師が考える以上に慎重な態度をとることが分かった。自分の知識や思考過程が正しいものであったとしても、それを他者に説明する自信がないのである。授業の中で、自分の知識や考えを文章化させたり、自分の意見を他人に伝えさせたりすることは、生徒の説明する力を高めていくものと思われる。また、実験や実習などの生徒が実際に体験できるような取組も有効である。生徒が自分の考えを説明することを習慣化できるような授業形態を構築していきたいものである。

高度に情報化、複雑化が進んだ現代社会においては客観的、総合的に物事を判断することが重要である。生徒には与えられたデータから表面的、直感的に判断できる事項を理解するだけでなく、同じデータを別の視点から深読みする能力も求められる。与えられた情報については表面的な部分をとらえるだけでなく、その情報を広く深く見据えることによって本質を把握するとともに、それを周囲の人々に説明するような力が不可欠であると考えられる。現代社会において求められている生きる力を育成するために、生徒の読解力の向上を目指す手段については、今後も様々な角度から研究を進めていく必要があると思われる。