

性別から考察した教材に関する指導方法

Teaching methods for teaching materials considered from gender

米田 力生

Yoneda Rikio

概要

現在、学校教育において行われている算数・数学教育には多くの課題がある。この論文では、男の子、女の子のそれぞれが興味関心を引く教材に関する指導方法に焦点を当て、具体的な例をもとに問題点を考察する。特に算数・数学は他の教科よりも全学年を通しての積み重ね及びつながりが大切な教科であるため、教科としての学問全体の興味関心付けには十分な配慮が必要になる。そこで、この紙では現行の算数・数学教育指導方法を改善する手がかりとなるものを提示することを目的とする。

1 男の子の脳と女の子の脳の違い

男の子と女の子では、見え方、聞こえ方、学び方、人間関係（教員に求める関係）に、かなりの部分違いがあるということが、教育現場（家庭も含めて）では、ほとんど認識されておらず、その違いに対応した教育は行われていないのが現状である。現在、日本では、少子化の影響もあり、男子校、女子校は年々減少傾向にあるのが現状である（海外では増加傾向にあるのですが）。具体的な違いとしては、女の子のほうが男の子よりも聞く力に優れている点、空間移動の際に脳が働いている部位の違い、見え方の違い等があるにも関わらず、一斉に行われている授業では男の子、女の子の両方に悲劇とも思われる問題が内在していることに注意が必要となる。男女平等という問題とは切り離して問題点を考察し改善していくことが必要になる。教師が、男の子と女の子に生来備わった違いを知らないことが原因となる問題が数多く生じている。性差を問わない教育がもたらせた問題でもある。女性のほうが男性より聞く能力に優れているため、その結果、男の子に関しては、落ち着きがない、さらには単なる ADD が原因

であると判断されることが多々ある。しかし、教室の後ろのほうでは、穏やかに話す先生の声がほとんど聞こえていない・眠くなりそうな声でしかないケースが多い。そのような場合、教室の前列目に座らせるといった簡単な手段だけで解決されるということもある。逆に、女の子は大人の先生の声が大きく聞こえすぎる傾向があるため、自分が怒られていると感じてしまうケースがある。そのような場合、男の子とは逆に教室の後方に座らせるといった簡単な手段だけで解決されるということもある。（特に幼い）女の子は同じ年の男の子より10倍も小さい音に気を散らされやすいため、女の子に教えるときは、あまり声を張り上げず、教室から余計な雑音を無くすべきである。男の子たちには気にならないだろうが、女の子たちを悩ませていることがある。まとめると、座席の配置問題は十分に配慮する必要がある。

また一般に、左脳が言語、右脳が空間を司ると考えられていますが、男性は、左右で完全に分れているが、女性はその差異が曖昧であるようである。女性は言語を使う際に両方の半球を使っているのに対して、男性は片方のみ使用している。その結果、空

間感覚において使用している脳の部位が別の場所で処理されているということであるが、数学の分野では空間ベクトル問題を処理する際にも影響がある。女性に空間ベクトル、図形の展開図等が苦手である傾向が強いのは大学生にアンケートをとっても如実に表れている。数直線を使った正の数、負の数の指導でも、男の子には東西へどれだけ進んだとか後退したといった表現は受け入れられやすいだろうが、女性は普段、移動の際にそのような表現を使用せずランドマークを使った方法を採用しているため、興味関心という点でもイメージをするという点でも受け入れるのは難しいのではないかと思われる。女性には別の教材（物品等）を使った方が興味関心をひくことに有効になるだろう。

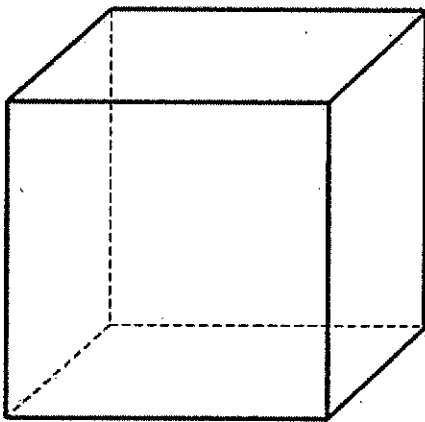


図1 奥行きのある立体図

女の子は生まれつき人の顔（表情）に興味をもち、男の子は生まれつき動くもののほうに興味をもつようにできているため、幼い女の子と男の子に白い画用紙を渡して好きなものを描かせるとき、女の子は赤、オレンジ、緑、ベージュといった暖色を使い、男の子は絵の中に何らかの

動きを表現しようとする。男の子たちが好むのは、黒、灰色、銀、青といった色を好む傾向がある。そして、女の子は名詞を描き、一般的に人物の絵を左右対称に、見る者のほうを向いた形で描こうとする。結果として平面的な奥行のない絵を描く。他方で、男の子は動詞を描く。そして男の子は第三者的な方法で物事を捉え、実際に動きを行っている物に向き合うより、遠く離れた視点から見る傾向が強い。結果として立体的なもののとらえ方をした奥行のある絵を描く。このようなもののとらえ方の違いは、空間図形を考える問題を取り組ませる際に、男女でもっとも差が生じる結果となり、大学生にアンケートを取ってみても空間図形（展開図や空間ベクトル）を不得意としている女子学生がかなり多い。大人になっても、駐車場に入れるのが苦手という女性が多いし、冷蔵庫を開けてどこになにかあるか女性はすぐにわかるのに対し、男性は長くあちらこちら探してしまうという傾向があるのであろう。このような空間認識の違いを全く無視して一斉授業を行うことには疑問を感じざるを得ない。

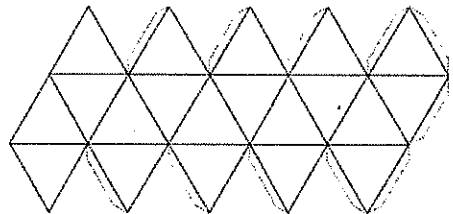


図2 展開図

また、女性と男性それぞれに道順をきく際にも違いがある。女性は一般に、見たり聞いたり嗅いだりできる目標物を使って空間を移動するのにに対し、男性は、東西南北

といった方角、何キロか、何ブロックかといった絶対距離の単位を使うことが多い傾向がある。女の子と男の子は空間を移動するとき、それぞれ脳の別の部位を使っているということのようである。幾何学（特に空間図形）や整数論（抽象的な内容）といった科目を女の子と男の子に教えるとき、こうした違いを考慮し、授業の導入、進め方、教材の選び方には、それぞれに合った最良の方法を使い分ける必要がある。ある方法で教えれば、女の子にも数学が面白くなるし、また別の方法で教えれば男の子にも面白くなる。そこで性別を分けた教育方法が必要になるであろう。海外では男女別の学校が増えている現状があるというのに、日本は男の子と女の子は同じ学校のままでいいのかだろうか。少なくとも、男女別カリキュラムを取り入れたロジカルで科学的な学習法、指導法は今後、必要になってくるのではないだろうか。

子どもの計画・理解・反復・習慣のプロセスを体系化した「男の子の特性」「女の子の特性」に基づく学習法を今後、精査し模索していく必要があるのではないだろうか。

2 性差を意識した繋げる力と読解力

子どもたちの成績は、偶然伸びるわけではない。あるメカニズムにしたがってわかるようになるのではないのでしょうか。そのメカニズムを無視してしまえば、いくら良い教育をしても効果はないでしょう。わかる・理解というのは、生まれ持った頭の良さやセンスが大きく関係していると思われるかもしれませんが、ある程度は訓練（日頃の生活）と結びついた様々な経験から身につくものです。だから、センスを磨けるようなトレーニングを学習を通じて獲得できるように子供たちの特性（性差を意識した生活経験の違い）に合わせたサポートし、その結果、子供たちの成長を期待します。

子供たちは難しい問題があれば、それを解くコツのようなものを知りたいがし、センスのいい考え方を学びたがります。そのトレーニングを積み重ねることによって、能力が開発されていくイメージを持つことが大切です。しかし、わかるというのは、これまで思いつきもしなかった問題の解き方を発見したりして、突然それが理解できるということではない。わかるというプロセスは、いきなりステップアップすることではなく、もっとずっと地道な作業の繰り返しなのです。しかしこれは、逆に言えば、地道に繰り返していけば、誰でもわかるにたどり着くことが可能なはずです。そのため、学力を伸ばすには、特別な法則を求めなくても、「わかる」という自分なりのプロセスを可視化しながら、その論理を理解していくことが大切になります。もちろん一方で、子どもの才能やセンスに違いがあることは紛れもない事実です。得点が増えると「わかる」を引き出すネットワークが強化されます。そのために、興味関心を如何にして引き出すかが重要になります。これには、個々人の特性、そして性別を十分に考慮に入れた教材、指導法が必要になります。算数の計算問題も、できるまで何度でもやらせ徹底させます。もちろん、入試等に出される問題は、基礎だけで解けるものは多くありません。しかし、基礎がなければ解けない問題ばかりです。そして本当の理解ということが必要になります。しかし、現在、読解力の低下ということが深刻な問題となっています。教科書の内容を理解する、もっと言うと教科書に書いてあることを読み取れない子供たちが増えていきます。過去に解いたことのある問題にしか対処できない、暗記科目になってしまっている傾向が年々強くなっているようです。では、基礎だけを勉強していて解けない問題は どうやって解いていくのでしょうか。

大半の教員は、そのためには応用力が必要だと考えるのですが、実際には、基礎をつなげることで問題を解いていくのです。それが「わかる」ということです。しかし、つなげる能力には、表現力、読解力といった言語能力が不可欠です。基礎となる点がいくつもあって、その点同士が有機的につながっていくこと、繋げていくことで、いろいろなことがわかってくるわけです。そのときに、点がたくさんあるほうが、わかる・理解するをネットワークがより高度に構築されるのです。だから、基礎はいくらやってもムダではないのです。それと並行してつなげる能力を習得していくことが何よりも大切なことになるのです。現在、読解力をどのようにつけるのかはよくわかっていないようですが、こうした作業を通して身に付いていくことが期待できるのではないだろうか。ところが、この「点を増やす作業」が軽視されています。数学の授業では、問題を解くことを優先します。しかし、実際に数学ができる人は、たくさんの基礎的な内容が頭の中に入っており、それを有機的に結びつけているわけです。そもそも、基礎をあまり知らなくて、数学ができるようになるはずがありません。入試では「知識量ではなく考える力を問われる」というようなことがよく言われますが、それは考えるための素材を多数持っていることが大前提になります。社会人でも、いろいろ知っている人よりも、いいアイデアが出せる人こそ求められています。しかし、考える材料を持っていない人がどうやってアイデアを出すのでしょうか。大事なものは「点」を増やすことが大前提なのです。そして基礎学習で学んだ点を有機的につなげ、「わかる」に持っていくために、算数・数学教育が活用されるべきなのではないでしょうか。以上、幾つかの例を提示して、男女の発達段階の違い、生活経験の違いを十分

考慮し、算数・数学教育に於ける学年を跨いだ教材に関する指導方法に関して考察してきたわけであるが、算数・数学の難しさ・繋がり・学ぶ楽しさ・学ぶ意義を子供たちに伝えるために、教える側の教員は伝えるべきこと・指導の際の心構えを明確にして臨まなくてはと改めて考えさせられるであろう。

参考文献

- 1 小寺平治, 大学入試数学のルーツ、現代数学社, 2001年.
- 2 何森仁・大谷公人・小沢健一・加藤健治・近藤年示・時永晃, いま学びたい中高数学、東京図書, 2013年.
- 3 Barrett, F. L., Lane, R. D., Sechrest, L., Schwartz, G. E. (2000) Sex differences in emotional awareness. *Personality and Social Psychology Bulletin*, 26, 1027-1035.
- 4 Biaggio, M. K. (1989) Sex differences in behavioral reactions to provocation of anger. *Psychological Reports*, 64, 23-26.
- 5 Bishop, K. M. Wahlsten, D. (1997) Sex Differences in the Human Corpus Callosum: Myth or Reality? *Neuroscience and Biobehavioral Reviews*, 21, 581-601.
- 6 Caplan, P. J. Caplan, J. B. (2009) Thinking critically about research on sex and gender (3rd).
- 7 Boston: Pearson Allyn and Bacon. [ポーラ・J・カプラン, ジェレミー・B・カプラン, 森永康子 (訳) (2010) 『認知や行動に性差はあるのか: 科学的研究を批判的に読み解く』北大路書房].

Faculty of teacher education
Institute of human and social sciences
Kanazawa university
Kakuma-machi, Kanazawa,
Ishikawa, 920-1192, Japan
rikioyonedastaff.kanazawa-u.ac.jp
