超効率的数学勉強法

1．じっとにらむと正しい答えが見えてくる

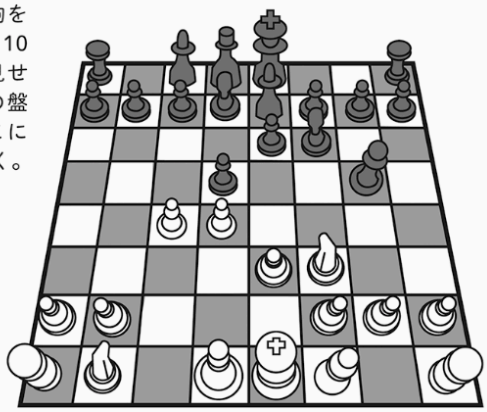
こんな実験でした ⑫

疑問

チェスの能力と盤面を記憶する能力にはどのような関係があるか？

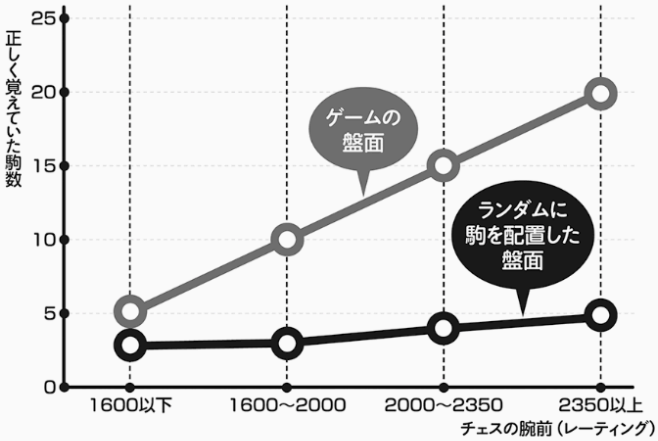
方法 ゲームの途中における盤面や、駒をランダムに並べた盤面を10秒間だけ実験参加者に見せる。実験参加者は、その盤面を思い出し、駒がどこにあったかを解答用紙に書く。

図1●盤面の例



結果 ゲーム途中の盤面を見た場合は、チェスの上級者ほど多くの駒数を覚えていた。一方駒をランダムに置いた場合は、たとえ上級者でもほとんど覚えることができなかった。

図2●実験の結果 Ross(2006)を改変



参考文献：Ross, P. E. (2006) The expert mind. Scientific American, August 2006, 64-71.

2．数学もパターンの記憶が鍵だった！？

こんな実験でした 13

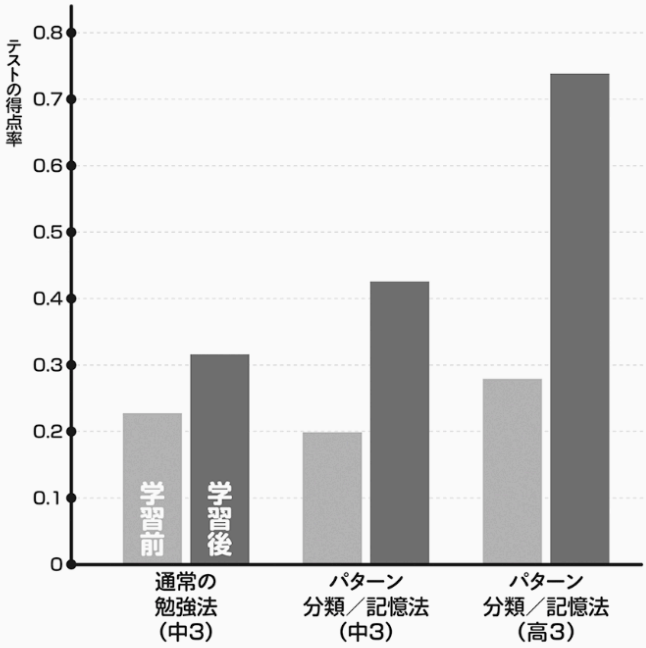
疑問

パターンを分類して記憶する学習法により数学の成績は向上するか？

方法 一次関数を理解する能力を高めるために、グラフや数式、言葉で書かれたたくさんの一次関数の中からできるだけ早く正しいペアを見つけて記憶する学習［パターン分類／記憶法］を、68 名の中学 3 年生と高校 3 年生が行った。また別の中学 3 年生のグループが、一次関数に関して一般的な参考書の学習［通常の勉強法］を行った。学習前および学習後に行ったテストでは、一般的な問題集に出ている一次関数の問題を解いた。

結果 どちらの学習方法でもテストの得点は向上したが、［通常の勉強法］よりも［パターン分類／記憶法］により学習を行ったグループの方が得点はかなり大きく伸びた。

図●実験の結果



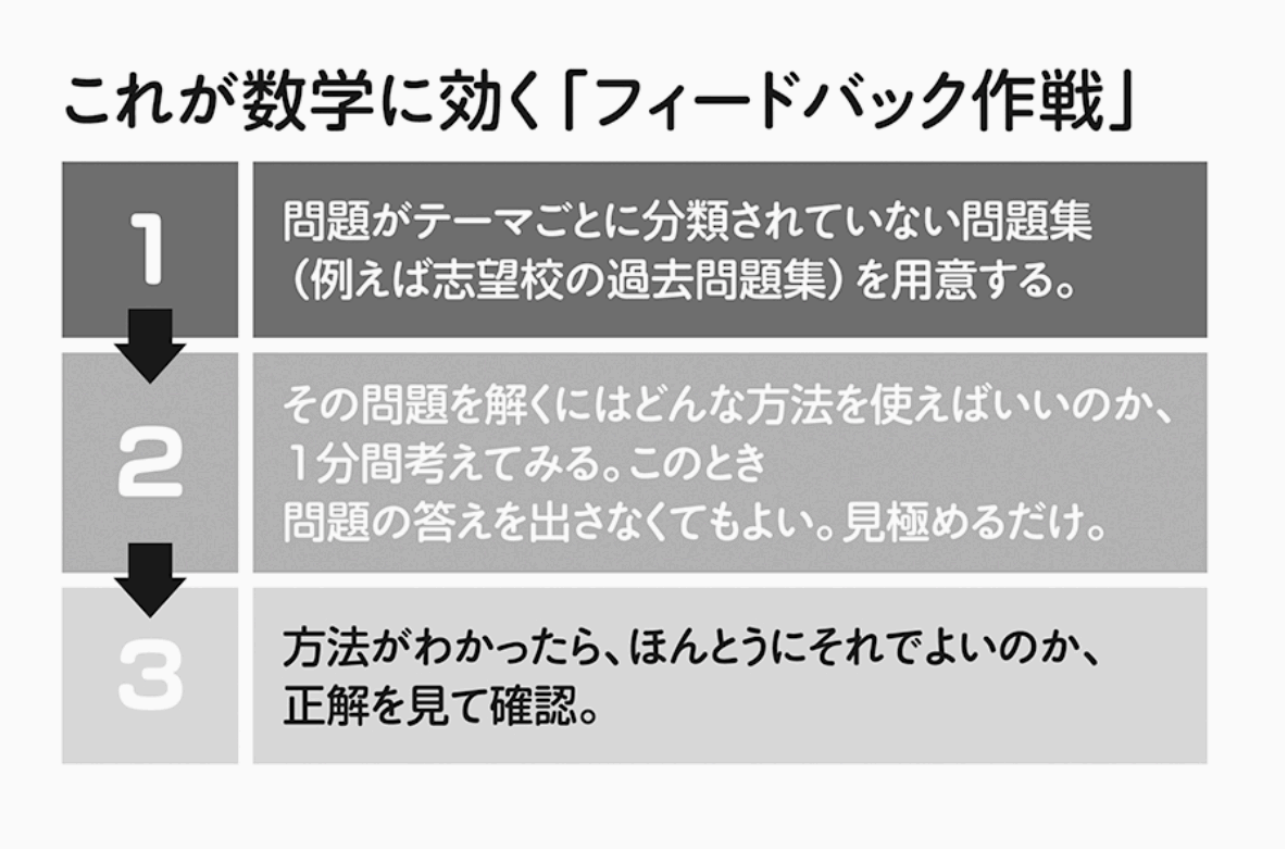
参考文献：Bellman, P. J., Massey, C. M., & Son, J. Y. (2010) Perceptual learning modules in mathematics: Enhancing students' pattern recognition, structure extraction, and fluency. Topics in Cognitive Science, 2, 285-305.

3．パターン分離／記憶法をマスターするとスピードも上がる。

４．１分考えたらすぐに答えを見る！

数学が得意な人にはどんな能力があるの？

		数学が不得意な人	数学の得意な人
正解を発見する能力	問題の何に注目するか？	正解と関係ある情報と関係のない情報のどちらにも注意してしまう	正解に関係ある情報だけをピックアップすることができる
	問題にどのように注目するか？	問題に書かれた内容の一つ一つを個別に細かく見てしまう	問題に書かれた内容を、個別ではなく、パターンとしてとらえることができる
問題を流暢に解く能力	問題を解くスピードは？	遅い	速い
	問題を解くときに、どれくらい一生懸命になるか？	とても一生懸命やらなければならない	さほど一生懸命にならなくても、軽く解いてしまう

参考文献：Kellman, P. J., Massey, C., Roth, Z., Burke, T., Zucker, J., Saw, A., Aguero, K. E., & Wise, J. A. (2008) Perceptual learning and the technology of expertise: Studies in fraction learning and algebra. Pragmatics & Cognition, 16, 356-405.

5．得意な人は無意識にやっている。