

読解力の向上に向けて

北海道士別翔雲高等学校
教諭 吉田 奏介

■はじめに

平成31年度から高校も新学習指導要領の移行期に入り、平成34年度からは完全実施に至ります。その中ではアクティブ・ラーニングなどの手法を用いて主体的・対話的で深い学びを実現させることを目指しています。

確かに今後変化が予測できない社会において目指す力は大事なものであり、「小中学校では先行して取り組まれている。高校でも。」といろいろな場所で言われています。しかし一方で「読み・書き・そろばん」と言ったような不易なものも大切だと考える訳であり、実際計算力や読解力などは年々下がっているような気がしています。

そんな中で読解力について取り上げている書籍があったので、その分析結果と実際の授業での取り組みを紹介したいと思います。

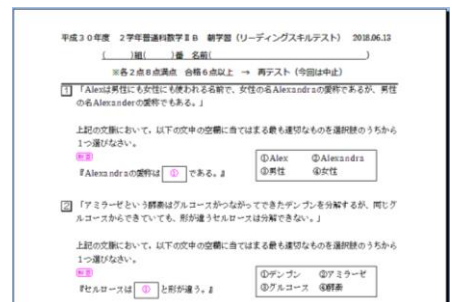
■リーディングスキルテスト (RST) の実施と結果

最近スーパーに行くときセルフレジが増えてきたように、将来 AI やロボットに代替される可能性が高い仕事というものが話題になったりもしましたが、参考書籍やそれに関する書籍の中で AI の得意な点、不得意な点として次のようなものを上げています。

得意分野	学習（関係をおぼえる、記憶を引き出す） 知識（教養、専門知識） 推論・予測（展開・シナリオの予測、定量的な予測）
不得意分野	人間のような知覚はできない、意思はない、常識がない 問いを生み出せない、ひらめきがない、事例が少ないと対応できない 枠組みのデザインができない、人を動かす力がない

AI を擬人化（人間の脳そのものを模倣）させるのではなく、AI はあくまでもその記憶力と計算力でビックデータを活用し作業の一部を代替するツールでしかないと捉えるべきなのです（もちろん現状の AI のという所ではありますが）。そしてその中で人間が AI との差別化され、将来にわたって仕事をしていくためには読解力や論理力、数学力が必要としています。

そこで基礎的読解力を測る 1 つの方法としてリーディングスキルテスト (RST) を取り上げており、これをもとに作成した小テストが（別紙 1）です。本来はしっかりと説明をし、十分な時間を取って実施すべきなのですが、今回は朝学習の 5 分間で 3 週にわたり実施しました。その結果が表 1 です。なお、定期考査の点数を上から 3 等分し、上位、中位、下位に区切った正解率としています。（実際にチャレンジしてみてください）



	計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
上位	62.5%	50.0%	62.5%	93.8%	93.8%	45.5%	90.9%	27.3%	36.4%	56.3%	87.5%	9.4%
中位	49.5%	45.0%	25.0%	70.0%	90.0%	26.7%	66.7%	23.3%	30.0%	43.3%	80.0%	0.0%
下位	41.3%	42.3%	7.7%	76.9%	61.5%	14.7%	67.6%	38.2%	5.9%	33.3%	72.2%	0.0%
参考値												
高2	-	68%	-	-	71%	37%	-	-	32%	-	-	-

表1 2年生135名でのRSTの実施結果（正解率）
（参考値：「高校生のための学びの基礎診断」試行調査より）

2の問題については新聞社の論説委員や経済産業省の官僚も3グルコースを選ぶ間違いをしたという問題でしたが、いかがだったでしょうか。論理的に考えなければいけない問題や図表読み取りなどでは上位層と下位層に大きな差が見られています。

	計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
上位	61.6%	71.4%	50.0%	85.7%	100.0%	41.9%	90.3%	32.3%	38.7%	55.9%	85.3%	8.8%
中位	50.4%	42.1%	31.6%	73.7%	78.9%	30.0%	63.3%	26.7%	30.0%	43.3%	83.3%	0.0%
下位	41.3%	34.5%	13.8%	79.3%	69.0%	16.7%	72.2%	30.6%	5.6%	32.4%	70.6%	0.0%

表2 国語（現代文）による上中下位分けの実施結果（正解率）

	計	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
数学>国語	50.5%	38.1%	42.9%	76.2%	85.7%	32.4%	82.4%	23.5%	23.5%	37.9%	86.2%	6.9%
数学≒国語	57.7%	33.3%	28.6%	81.0%	81.0%	40.0%	70.0%	33.3%	33.3%	54.3%	80.0%	2.9%
数学<国語	44.8%	65.0%	10.0%	80.0%	70.0%	15.2%	72.7%	33.3%	15.2%	38.2%	73.5%	0.0%

表3 数学と国語（現代文）との得手不得手による正答率の違い

国語（現代文）をもとに分析してみると、

1. 基本的には「数学≒国語」のバランスが良い生徒の正答率が高く、次に「数学>国語」、「数学<国語」の順
2. 「数学>国語」の生徒は理数の題材、論理を扱った問題の正答率が高い

また、数学を苦手とする生徒は問題の題材が数学や理科の読み込みを苦手としています。しかし、7の「2で割り切れる数を偶数という。そうでない数を奇数という。」については下位層の苦手とする生徒の方が正解率が高く、なまじ考えすぎてしまい間違えているように思われます。

昨日2018年全国学力・学習状況調査（全国学力テスト）の結果が公表されました。小中学校の結果ではありますが、課題探究型の授業が重視されているという結果の一方で、「資料を読み取る力が不十分（小学国語）」「関連付けの説明苦手（小学算数）」「数学的な表現力が課題（中学数学）」などまだまだ課題は山積している状況のようです。

■読解力の向上に向けて

極端な例ではありますが、過去に下のような問題を考査で出題したときに次のようなやりとりがありました。

500円硬貨3枚を同時に投げて、表が出た硬貨を全部もらえるゲームがある。1回のゲームで、受け取る金額の期待値を求めよ。
また、このゲームの参加料が1回800円するとき、このゲームに参加することは得といえるか。

X	0	500	1000	1500	計
確率	$\frac{1}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{3}{8}$	$\frac{1}{8}$	1

何度も授業で扱った内容であったし、他の確率の問題も解けている。そこで「この問題の何につまづいたの?」と聞いた所、「「表」が出た硬貨ってなんですか?」とのことでした。つまり「表」を「表」と読んでなんだかわからなくなっていたのです。

ここまでではなくても、実際数学の問題文につまづく生徒というのは少なくないと思います。そこで次のような指導を定期的に入れていきます。

例1) 【差し替え型】

2次関数 $y = (x+1)(x-3) + k$ (k は定数)がある。

この関数のグラフの頂点の x 座標は である。

また、この関数のグラフの頂点の y 座標が -1 であるとき、 $k =$ である。

例2) 【分析型】

x の整式 $P(x) = x^3 + px^2 + qx - (p+q+1)$ があり、

$P(x)$ を $x-2$ で割ると余りが $p+5$ である。ただし、 p, q は実数である。

(1) q を p を用いて表せ。

(2) 方程式 $P(x) = 0$ が虚数解をもつとき、 p のとり得る値の範囲を求めよ。

(3) (2) のとき、方程式 $P(x) = 0$ の異なる2つの虚数解を α, β 、実数解を γ とする。

$\frac{8}{\alpha\beta\gamma} + 2(\alpha + \beta + \gamma)$ の最小値とそのときの p の値を求めよ。

例1) 【差し替え型】

2次関数 $y = (x+1)(x-3) + k$ (k は定数)がある。

【板書】

$$y = x^2 - 2x - 3 + k$$

$$= (x-1)^2 - 1 - 3 + k$$

$$= (x-1)^2 + k - 4$$

より、頂点は $(1, k-4)$ である。

頂点 $(1, k-4)$ の x 座標は

また、
 $k-4$ が -1 であるとき、 $k =$ である。

条件

例2) 【分析型】

x の整式 $P(x) = x^3 + px^2 + qx - (p+q+1)$ があり、

$P(x)$ を $x-2$ で割ると余りが $p+5$ である。

【板書】

$$x-2=0 \text{ より } x=2$$

これを $P(x)$ に代入すると

$$P(2) = 8 + 4p + 2q - p - q - 1 = 3p + q + 7$$

(1) q を p を用いて表せよ。

剰余の定理

(2) 方程式 $P(x) = 0$ が虚数解をもつとき、 p のとり得る範囲を求めよ。

(3) 方程式 $P(x) = 0$ の異なる2つの虚数解を α, β 、実数解を γ とする。
 $\frac{8}{\alpha\beta\gamma} + 2(\alpha + \beta + \gamma)$ の最小値とそのときの p の値を求めよ。

例2) 【分析型】

(2) 方程式 $P(x) = 0$ が虚数解をもつとき、 p のとり得る範囲を求めよ。

(3) 方程式 $P(x) = 0$ の異なる2つの虚数解を α, β 、実数解を γ とする。
 $\frac{8}{\alpha\beta\gamma} + 2(\alpha + \beta + \gamma)$ の最小値とそのときの p の値を求めよ。

【板書】

(1)より

$$P(x) = x^3 + px^2 + (-2p-2)x + p+1$$

ここで $P(1) = 0$ であるから

因数定理により $P(x)$ は $x-1$ で割り切れる

組立除法を用いて

$$P(x) = (x-1)(x^2 + (p+1)x - p - 1)$$

判別式? $\Delta = (p+1)^2 - 4(-p-1) = p^2 + 2p + 1 + 4p + 4 = p^2 + 6p + 5 = (p+1)(p+5)$

判別式は2次方程式

$P(x) = 0$ は3次方程式

$P(x) = (1次式) \times (2次式)$

因数分解できればOK

例2) 【分析型】

(3) 方程式 $P(x) = 0$ の異なる2つの虚数解を α, β 、実数解を γ とする。
 $\frac{8}{\alpha\beta\gamma} + 2(\alpha + \beta + \gamma)$ の最小値とそのときの p の値を求めよ。

【板書】

(2)より

$$P(x) = (x-1)(x^2 + (p+1)x - p - 1) = 0$$

実数解 $\gamma = 1$

虚数解 $\alpha = ?, \beta = ?$

解と係数の関係を使ってみよう

代入

解の公式で出せなくはないけれど...

文の構造や文節の置き換えにより、数学の問題文はいかに無駄がないかや決して難しいことを聞いているわけではないのだということを感じ取らせたいと思うと同時に、ICT の環境がもう少し使い勝手の良いものであれば、この辺の指導がもう少しやりやすいものになるのではと感じました。

■終わりに

主体的・対話的で深い学びを実現するために、課題探究型の授業が進められています。しかし、それは「読み・書き・そろばん」や読解力、忍耐力など根本的なものがあってこそそのものだとも思います。ややもすると極端な流れに進みやすい中で、その両立のためにどうしていきべきかが進んでいけば良いのですが。

引用・参考文献

新井 紀子 (2018) AI vs. 教科書が読めない子どもたち (東洋経済新報社)

東洋経済 AI時代に勝つ子負ける子 (東洋経済新報社)