

私の学習相対性理論

宮城教育大学附属小学校

3年 岡本 4歳

1. 研究のきっかけ

学校の図書室でアインシュタインの伝記を読みました。その本にでてきた相対性理論という言葉がむずかしかったの、インターネットで調べてみました。あかりやい説明が出てきて、「同じ時間も、楽しい時間はあっという間に感じるけれども、つらいことやイヤなときは、時間が長く感じる」と書いてありました。私は勉強をしているときに、そのように感じることもあるので、私なりの学習相対性理論を考えてみたい、と思ったからです。

2. 研究の方法や内よう

- (1) 1ヶ月の勉強記録をつける
- (2) 気持ちの分るいを考える
- (3) 勉強記録と気持ちの分るいの表をあがめす
- (4) 50分たったと思った時間をまとめる

3. 研究の結果

(1) 記録のつけ方 わたしはいつも50分勉強して、50分たつたことにしています。勉強を始めたときにストップウォッチをおいて、50分たつたと思ったら見ずに止める。

(2) 気持ちの分るい方法

勉強したときの気持ちをポジティブ・ネガティブに分け、表1にしめします。

表1 2しゅるいの気持ちの分るい

	気持ち
ポジティブA	楽しかった・むずかしかったけど楽しかった・かんたんだった
ネガティブA	イライラした・かんたんだったけど、つかれた・むずかしい

勉強していたときの気持ちを分るいしていると、ポジティブ・ネガティブの2しゅるいに分けづらいい気持ちもあると気づきました。むずかしかったけど楽しかった、のようにポジティブとネガティブが合わさったものを真ん中Bと名づけ、さらに、ほか3つに分るいした気持ちを下にしめします。

表2 3しゅるいの気持ちの分るい

	気持ち
ポジティブB	楽しかった・おもしろかった・かんたんだった
真ん中B	むずかしかったけど楽しかった・かんたんだったけどつかれた
ネガティブB	イライラした・つかれた・むずかしかった

(3)勉強記録と気持ちの分るいを表3と表4にしめします。

表3

No. _____
Date (7/5 ~ 7/22)

回数 No.	日 ち	科目	内よう	50分 たじ思本 日時間	気持ち
1	7/5	算数	和差算	37分	まちがえてかなしかった。おなかかすいてイライラした。
2	7/7	算数	和差算	32分	はじめまで順調だったけれども新しく問題がむずかしくて大変だった。
3		算数	和差算	37分	始めから終りまできげんがわるかった。
4		国語	国語(かながひ)	80分	楽しかった。
5		算数	かけ算とお算	15分	むずかしかった。
6	7/8	算数	かけ算とお算	35分	ねむくてつかれた。問題がむずかしくてかなしかった。
7	7/10	国語	四字熟語の	89分	楽しくて、集中できた。
8		国語	漢字テスト	73分	ふくしゅうがたのしかった。
9		算数	角の大きさの性質	35分	何うして集中できなかった。むずかしくてかなしかった。
10	7/12	算数	角の大きさの性質	31分	順調にとけたけれど、つかれた。
11		算数	角のかけ算とお算	37分	前半は順調に進んでいたけれども後半はむずかしくて大変だった。
12		算数	かけ算とお算	24分	むずかしかった。
13		算数	まとめ問題	51分	つかれた。むずかしい。
14	7/13	国語	国語(かながひ)	112分	楽しかった。
15		算数	まとめ問題	55分	問題のまちがいが多くて、楽しかった。
16		算数	植木算	37分	集中できなかった。
17		算数	植木算	24分	むずかしかった。でも前よりとけるうになつた。
18		算数	単位	22分	むずかしくて、いやになった。
19		算数	単位	58分	むずかしい問題はあったけれども、はかどかた。
20	7/14	算数	植木算	42分	つかれた。
21		算数	単位	25分	むずかしかった。
22		算数	単位	25分	集中できなかった。
23	7/16	算数	まとめ問題	26分	むずかしかった。
24		算数	まとめ問題	39分	楽しく勉強できた。
25	7/17	算数	そうごう問題	23分	むずかしい。
26		算数	そうごう問題	34分	むずかしいけど、楽しかった。
27		算数	そうごう問題	12分	むずかしい。
28	7/21	算数	そうごう問題	25分	むずかしい。
29	7/22	算数	そうごう問題	48分	いつもよりできた。
30		算数	そうごう問題	45分	楽しかった。
31		算数	夏休みドリル	81分	かんたんて、楽しかった。
32		算数	そうごう問題	36分	つかれた。

表4

1ヶ月の勉強記ろく(7/22~8/4)

No.
Date

回数	日 号	科目	内よう	50分 た び 間	気持 ち
33	7/22	社会	歴史マンガ	60分	楽しかった。
34		算数	同位角	29分	つかれた。
35	7/23	算数	そうごう問題	53分	おずかしい問題もまろがえすにとけた。
36		算数	そうごう問題	40分	おずかしいし、つかれた。
37	7/24	算数	そうごう問題	30分	ちょっとおずかしかったけど、意外ととけた。
38		算数	そうごう問題	30分	おずかしかった。
39		社会	歴史マンガ	70分	楽しかった。
40		国語	国語マンガ	69分	楽しかった。
41		算数	そうごう問題	44分	ねえ、つかれたけど、まあまあできた。
42	7/25	算数	分数	37分	おずかしかった。
43		算数	分数	35分	おずかしかった。
44		算数	分数	18分	おずかしかった。
45		算数	正方形	42分	さいはうとけていたが、あとから大変だった。
46	7/28	算数	そうごう問題	37分	ちょっとおずかしかったけれども、けっこうとけた。
47		算数	そうごう問題	35分	つかれた。
48		算数	そうごう問題	55分	楽しかった。
49		算数	そうごう問題	43分	おずかしかったけど、楽しかった。
50	7/29	算数	そうごう問題	50分	楽しかった。
51		国語	かんようの 自主勉	40分	かんたんで、楽しかった。
52		算数	そうごう問題	30分	おずかしかった。いやになった。
53		算数	そうごう問題	25分	おずかしかった。
54	7/30	算数	そうごう問題	42分	おずかしかったけど、楽しかった。
55		算数	そうごう問題	38分	おずかしかったけど、まあまあ楽しかった。
56	7/31	算数	そうごう問題	48分	おずかしかったけど、楽しかった。
57	8/1	国語	国語マンガ (にほんご)	65分	あきなかつた。楽しかった。
58		社会	歴史マンガ	63分	楽しかった。
59	8/2	国語	国語マンガ (四角の文)	63分	とても楽しかった。
60		国語	国語マンガ (かんよう)	86分	すごく楽しかった。
61	8/3	国語	国語マンガ (国語)	70分	面白くて楽しかった。
62		国語	国語マンガ (国語)	82分	楽しかった。
63	8/4	国語	国語マンガ (国語)	81分	楽しくて、たまらなかつた。
64		算数	角の大きさの	50分	おずかしかったけど、意外とできた。

(4) 50分たつたと思った時間まとめ

勉強を始めるときはストップウォッチをおし、勉強中ストップウォッチを見ず50分
たつたと思ったら表示を見ずにとめるというやりこじをくり返し行い記
ろしました。7月5日～8月4日の1ヶ月間のうちこのやりこじを64回行いました。表3,4の
の勉強していたときの気持ちをA・Bパターンに分けいたものを示します。

表5 パターンAと気持ち

	回数
ポジティブA	31
ネガティブA	33

表6 パターンBと気持ち

	回数
ポジティブB	22
真ん中B	16
ネガティブB	26

気持ちをA・Bパターンに分けいたとき、50分たつたと思ったじさい
の時間の平均を計算します。

[ポジティブA]

$$(80+89+73+122+39+34+48+45+81+60+53+30 \\ +70+69+44+37+55+43+50+40+42+38+48 \\ +65+63+63+86+70+82+81+50) \div 31 = 59.67741935 \dots$$

50分たつたと思った平均時間 59.68分

[ネガティブA]

$$(37+32+37+15+35+35+31+37+24+51+55+37+24 \\ +22+58+42+25+25+26+23+12+25+36+29 \\ +40+30+37+35+18+42+35+30+25) \div 33 = 32.272727 \dots$$

50分たつたと思った平均時間 32.27分

[ポジティブB]

$$(80+89+73+122+39+48+45+81 \\ +60+53+70+69+55+50+40 \\ +65+63+63+86+70+82+81) \div 22 = 67.454545 \dots$$

50分たつたと思った平均時間 67.45分

[真ん中B]

$$(32+31+37+55+24+58+34+30 \\ +44+42+37+43+42+38+48+50) \div 16 = 40.3125$$

50分たつたと思った平均時間 40.31分

[ネガティブB]

$$(37+37+15+35+35+24+51+37+22 \\ +42+25+25+26+23+12+25+36+29 \\ +40+30+37+35+18+35+30+25) \div 26 = 30.23076923$$

50分たつたと思った平均時間 30.23分

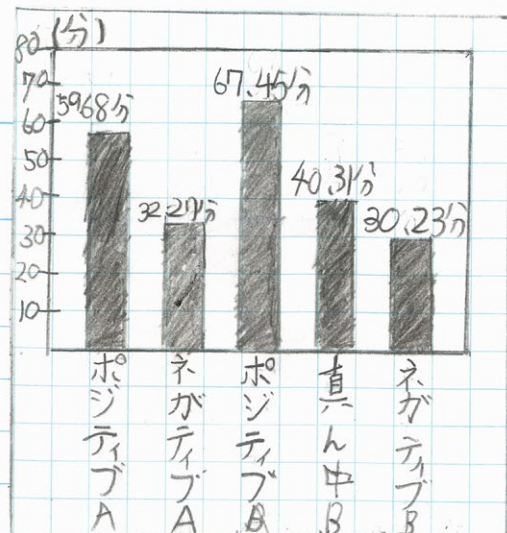
4. 研究のまとめこうさつ

気持ちを糸田かく分るいした B パターン
の方が 50 分 たったと思った時間の差が
くっきりありおりました。

< グラフにして分ったこと >

・計算からもとめたあたりからグラフにすると差
や平均時間がよりわかりやすくなる。

・グラフにすると気持ちによって時間がかかることがよく分かる
・気持ちを糸田かく分るいするとポジティブ・ネガティブの2つだけから、
ポジティブ・ネガティブにわけて真ん中 B を答えるにたてあげると、勉



強に耐える時間の感じ方が A にくらべてはさりました。 図1 50分たつたと思った平均時間

図1より、50分たつたと思った時間が一番長いポジティブ B と50分たつたと思った時間が一番短いネガ
ティブ B をくらべてみます。50分たつたと思った時間に耐えて何倍に感じているかまた
分りやすく、さいの時間が1時間たつたとき楽しい時間とおいことやイヤな時間はど
のくらいに感じるか示します。

[ポジティブ B] 50分たつたと思った平均時間 67.45分

$50 \div 67.45 = 0.74128$ 楽しいことは 0.74 倍に感じる

たとえば楽しい1時間は、体感でどのくらいの時間かというと、

$$60 \text{分} \times 0.74 = 44.4 \text{分}$$

楽しい1時間は44分に感じる

[ネガティブ B] 50分たつたと思った平均時間 30.23分

$50 \div 30.23 = 1.65398$ つらいことやイヤなことは 1.65 倍の時間に感じる

たとえば、おれ・イヤな1時間は、体感でどのくらいの時間かというと、

$$60 \text{分} \times 1.65 = 99 \text{分}$$

99分 = 1時間39分

つらい・イヤな1時間は1時間39分に感じる

ふ・だん感じていた楽しい時間はあ・いう間に、つらいことやイヤな
ことは、時間が長く変じるといふ感じとか数学にあらわれ、正しいといふことがない。

5. 感想とさんこう

勉強しているときの気持ちのへんかを数字で表すことができて自分かへ考
えたことが「正しい」といふことが分り、とてもうれしい気持ちに
なりました。べんきょうだけでなく、あそんでいるときは、どう感じる
のか、けんきゅうしてみたいです。

<さんこう> 瀬川 昌男 アインシュタイン 新装世界の伝記

株式会社

ぎょうせい

昭和56年3月10日発行