

研 究 紀 要

第 19 集

| | | |
|--------------------------|---------|----|
| 理科標準学力テスト(1976年度)の結果について | 理 科 | 1 |
| 標準学力テストを実施して | 数 学 科 | 34 |
| 本校生徒の健康状態(統計) | 健 康 部 | 75 |
| 幼児数概念の研究Ⅱ | | |
| — 順序数と数の保存について — | 松 本 博 史 | 81 |
| 文部省派遣教員海外教育事情視察団に参加して | 吉 沢 栄 敏 | 91 |
| 高村光太郎ノート　その十二 | 井 田 康 子 | 1 |

1977

奈良女子大学文学部
附属中・高等学校

理科標準学力テスト (1976年度)の結果について

加藤禎孝・中道貞子・林 良樹
藤川宣雄・藤田周子・屋舗増弘

1973年度の中1から、本校は逐年進行の形で六ヶ年一貫カリキュラムを実施している。その最初の学年が中3になった1975年度に、中1から中3までの各学年について第一回の標準学力テストを実施した。そして1977年3月に、1976年度一年間の学習内容について、第二回目の標準学力テストを行なった。その対象学年は、六ヶ年一貫カリキュラムを実施している中1から高1までの四学年であったが、今回は二回目のテストを行なったことになる中1から中3までの各学年について、その結果を報告する。

本校の生徒は、一学年定員135名で、50名は附小からの、85名は外部の小学校からの学力検査（実技検査を含む）、調査書等による選抜入学者である。テスト問題は、各学年とも前半部は第1分野、後半部は第2分野とし、それぞれの分野の担当者が作成した。テストの実施時間は、中1、中2が50分、中3が60分で、受験人数は中1、134名、中2、130名、中3、132名であった。

テストの採点および結果の考察は、それぞれの問題の作成者が担当した。ただし、問題の作成、テスト結果の考察の各段階において、理科担当者全員による研究会を開き、理科全体としての検討を加えた。

標準学力テストの結果は、各学年ごとに、次のような順序で報告する。まず最初に、授業カリキュラムの表を示す。なお、カリキュラムは、上に述べたように本校独自の六ヶ年一貫カリキュラムで、詳しくは本校研究紀要第17集を参照されたい。次に、各テスト問題ごとに、問題とその結果の表を示し、それらに対して考察を加える。結果の表は、各問いに対する、それぞれの解答の解答人数と解答率を示しており、正答は太線の枠で囲んである。ただし、省略した解答もあるので、解答率の合計が100%にならない場合がある。

この標準学力テストの目的は、一年間の授業内容がどの程度理解され定着しているかを調査し、それを今後の学習指導に役立てていくことと授業カリキュラムの問題点を明らかにすることにある。しかし、この目的に対してテスト問題、方法等に不十分な点が多く見受けられる。今後、より充実させる方向で努力してゆきたいと考えている。

また、このテスト結果により、六ヶ年一貫カリキュラムに関して多くの問題点が浮き彫りにされてきた。今後、さらに改善してゆきたい。

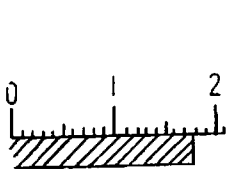
< 1 学 年 >

1. 学習指導計画

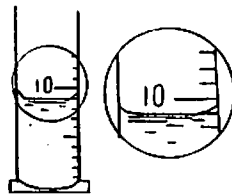
| 第 1 分 野 | 第 2 分 野 |
|---|---|
| 1. 科学のはじめに (3) 2. 物質の特性 (33) ア 測 定 イ 質 量 ウ 密 度 エ 融点と沸点 オ 溶 解 度 3. 物質の分離 (9) ア 再結晶法 イ ペーパークロマトグラフィー ウ その他 4. 熱 (16) ア 熱 膨 張 イ 温度と熱 ウ 状態変化と熱 エ 熱 伝 導 | 1. 採 集 (2) ア 植物採集 2. 生物の構造 (6) ア 顕微鏡の使い方 イ 細 胞 3. 植物の世界 (43) ア コケ類 イ シダ類 ウ 裸子植物 エ 被子植物 オ 生物の分類 カ ソウ類 キ 菌 類 ク 地衣類 ケ 細菌類 4. 動物の世界 (12) ア 原生動物 イ 海綿動物 ウ 腔腸動物 |

2. 結 果

- (1) (1) 図Ⅰは1mm目盛りのものさしを用いて、物体の長さを測ったものを拡大したものである。この物体の長さはいくらか。
- (2) 図Ⅱのメスシリンダーには水は何ccはいつているか。
- (3) 一番小さい分銅が100mgである上皿天秤を用いて、ある物体の質量を測定した。左の皿に物体を、右の皿に50g、1g、100mgの分銅を各1個ずつのせると図Ⅲの(A)のようになり、200mgの分銅を100mgの分銅にかえると(B)のようになった。この物体の質量はいくらか。

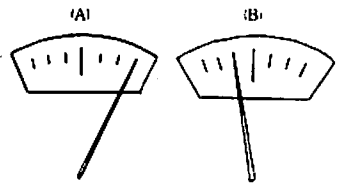


図Ⅰ



100 ccのメスシリンダー

図Ⅱ



図Ⅲ

| 問題番号 | (1) | | | (2) | | | (3) | | | |
|--------|------|------|------|-----------|------|----------|------|--------|-------|-------------|
| 解答 | 1.76 | 1.8 | 0.78 | 8.9または9.0 | 9 | 9.99など3桁 | 51.1 | 51.125 | 51.13 | その他 4~5桁 |
| 人数(人) | 100 | 17 | 2 | 100 | 27 | 4 | 80 | 26 | 7 | |
| 解答率(%) | 85.1 | 12.7 | 1.5 | 74.6 | 20.1 | 3.0 | 59.7 | 19.4 | 5.2 | |

測定に関する問題である。(1)、(2)では計器を用いて測定する場合、“最少目盛の $\frac{1}{10}$ まで目測で読む。”という基本的ルールが理解されているか、否か、を問う問題である。(1)の場合は測定物の長さが最小目盛の間にあるため、比較的正答率が良かったが、(2)では9という解答した者、即ち、9.0と9の区別のつかない者が20.1%もあった。(3)では天秤の感量が理解しにくいようで、目盛の振れを比例配分して51.125gまたは51.13gなど4~5桁まで求めた者が35.0%を占めた。ここで学習した計器の精度と有効数字の概念を、後の学習にも引き継ぎ生かして行きたい。

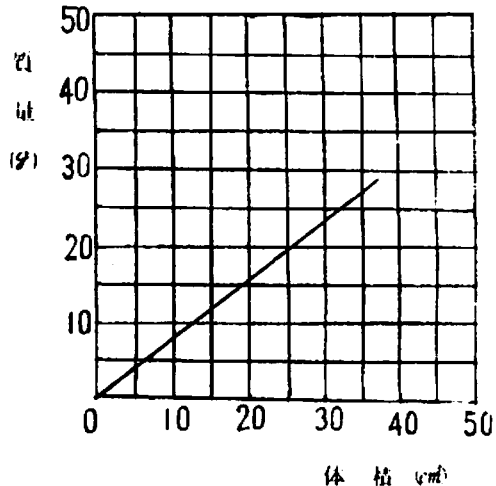
(2) (1) 太さが一樣な金属棒を用いて、長さ
と質量の間にとどのような関係があ
るかを調べてみると、右表のようにな
った。たて軸に質量、横軸に長さをとってグラフを書け。

| | | | | | |
|--------|-----|------|------|------|------|
| 長さ(cm) | 1.8 | 4.0 | 8.3 | 11.6 | 14.6 |
| 質量(g) | 5.0 | 10.0 | 25.0 | 34.0 | 40.0 |

(2) ある液体の体積と質量の関係をグラフに表わすと下の図のようになった。

- ① この液体25cm³の質量はいくら
か。グラフより読みとれ。
- ② この液体35gの体積はいくら
か。グラフより読みとれ。
- ③ このグラフの傾きは何を表わ
しているか。㉑~㉔より選べ。

- | | |
|-------|-------|
| ㉑ 比重 | ㉓ 密度 |
| ㉒ 比熱 | ㉔ 溶解度 |
| ㉕ 膨張率 | |



| 問題番号 | (1) | | | (2) | | | |
|--------|---------|--------|------|-------|-----|------|-----|
| | 正しく書けた | 1点減点 | 2点減点 | ① | ② | ③ | ④ |
| 解答 | 19または20 | 根拠のない答 | 45 | 27~28 | | | |
| 人数(人) | 76 | 39 | 10 | 130 | 4 | 119 | 7 |
| 解答率(%) | 56.7 | 29.1 | 7.5 | 97.0 | 3.0 | 88.8 | 5.3 |

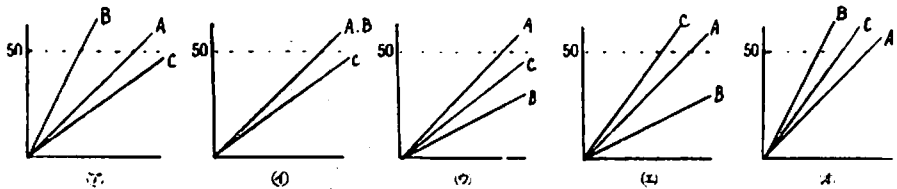
| 問題番号 | (2) | | | | |
|--------|------|------|---|-----|-----|
| | ③ | | | | |
| 解答 | ア | イ | ウ | エ | オ |
| 人数(人) | 34 | 95 | 0 | 2 | 3 |
| 解答率(%) | 25.4 | 70.7 | 0 | 1.5 | 2.2 |

グラフに関する問題である。(1)では全員が正解に近い傾きのグラフを書いていた。このうち、測定値を結んだ折線を書いていたものは5名(3.7%)であった。線の引き方の1点減点はいささか厳し過ぎたように思う。これも正答に含めると正答は85.8%となる。その他、プロット

の間違いや、その数が不足したものについても減点した。(2)の①、②はグラフの読みとりである。①は横軸の値より縦軸の値を、②はその逆である。①に比べ②の方が正答率が低いのは外捜値であることと、横軸の値と縦軸の値をとり違えた者(7名 5.3%)によるものと思われる。③では密度と比重を混同している者が多いことがわかった。単位のもつ意味も理解されていないであろう。

(3) (1) ビーカー-Aに10℃の水100g、ビーカー-Bに10℃の水200g、ビーカー-Cに10℃のなたね油100gを入れ、それぞれ同じヒーターで加熱して、上昇温度と時間の関係を調べた。グラフを書くとき①~④のどれか。

たて軸：上昇温度(℃) 横軸：時間(分)



(2) 下表を参考にして、次の各問いに答えよ。

| 金属名 | 比熱 |
|----------|------|
| ㉞ アルミニウム | 0.21 |
| ㉟ 鉄 | 0.11 |
| ㊱ 銀 | 0.06 |
| ㊲ 銅 | 0.09 |

- ① 銅100gの温度を10℃上げるのに何calの熱量が必要か。
- ② 20℃の水100gを熱量計に入れ、62℃に熱した50gの金属球を入れて、よくかきまぜたら水の温度は24℃になった。熱は他へ逃げないものとする。
 - a) 水がもらった熱量はいくらか。
 - b) この金属は左表の金属のうちどれか。

| 問題番号 | (1) | | | | | (2) | | |
|--------|-----|-----|---|------|-----|------|--------|------|
| | | | | | | ① | | |
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | 90 | 位どりの誤り | 1000 |
| 人 数(人) | 3 | 1 | 0 | 129 | 1 | 123 | 4 | 2 |
| 解答率(%) | 2.2 | 0.7 | 0 | 96.3 | 0.7 | 91.8 | 3.0 | 1.5 |

| 問題番号 | (2) | | | | | | |
|--------|------|------|------|------|------|-----|-----|
| | ② | | | | | | |
| | a) | | | b) | | | |
| 解 答 | 400 | 3800 | 4200 | ア | イ | ウ | エ |
| 人 数(人) | 125 | 3 | 2 | 105 | 19 | 6 | 3 |
| 解答率(%) | 93.3 | 2.2 | 1.5 | 78.4 | 14.2 | 4.5 | 2.2 |

熱に関する問題である。三学期に学習したところであるので、比較的定着度が良いようである。(1)では、同じヒーターで一定量の水と、それと同量のなたね油を熱して、その上昇温度が異なることを実験しているためか、96.3%の正答率になった。上昇温度は物質の種類(比熱)とその質量によることは理解できているように思う。(2)の①では1000 calという解答が2名あった。比熱の意味が全然理解できていないことになる。位どりのミスやその他計算違いなど不注意による誤答と思われる者が7名あった。②ではa)を間違えるとb)も連鎖的に間違えることになり、その点はまずかった。a)に比べb)の誤答は約3倍になっている。やはり比熱の概念は難しいのだろうか。誤答のうち、①が他に比べ、ぐっと多いのはどういう理由によるものかわからない。

第一分野で全体的にみて、気付いた点を述べる。昨年度は個々の単元で学習した事柄を絡ませて総合的な問題をつくることに心掛けたが、正答率は悪く、また、結果として「その生徒はどの点の理解不足によって誤答に到ったのか」が不明瞭であった。その反省にたって、今年度は単元別に問題を作成し、その問題数も減らした。その結果、誤答の原因もある程度類推できるようになったが反面、応用力がついているか、否かの判断やこれ以外の単元の理解度を判定する資料は得られなかった。

(4) 顕微鏡観察について次の問いに答えよ。

(1) 顕微鏡で倍率150倍にして観察した。さらに倍率600倍にして観察するには次の操作の(a)~(b)をどの順序で行えばよいか。下の(ア)~(イ)より選べ。

(a) 接眼レンズを15倍、対物レンズを40倍にする。

(b) 接眼レンズをのぞきながらプレパラートを動かし、目的部分を視野の中心に移す。

さらに反射鏡やしほりを調節し光の量を調節する。

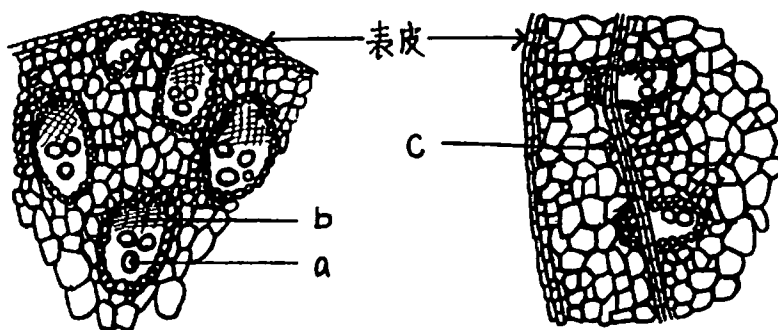
- (c) 横から見ながら対物レンズをプレパラートすれすれに近づける。
 (d) 接眼レンズをのぞきながら調節ねじを動かし、対物レンズをプレパラートから遠ざけ、よく見えるところでとめる。

〈操作の順序〉

- (ア) a→d→c→b (イ) a→c→b→d (ウ) a→c→d→b (エ) a→b→c→d

(2) 下の図は双子葉類と単子葉類の草の茎を顕微鏡で観察した図である。

- ① I、II 図のうち、どちらが単子葉類の茎か。またそのように判断した理由を簡単に説明せよ。



I 図

II 図

- ② 1) I 図中、a および b はそれぞれ何とよばれているか。その名前を下の(ア)~(オ)の中より選べ。

- (ア) 師管 (イ) 皮層 (ウ) ずい (エ) 道管 (オ) 道束

2) II 図中、c の部分の働きは何か、簡単に説明せよ。

- ③ 双子葉類、単子葉類は被子植物に属する。この仲間と裸子植物とを比較して、裸子植物のみにみられる特徴は何か。下の(ア)~(キ)の中より選べ。

- (ア) 植物体は根、茎、葉の区別がある。 (カ) 果実ができる。
 (イ) 水分を通す管は仮道管のみである。 (ク) はい珠が直接空気に接している
 (ウ) 重複受精をして、種子をつくり仲間をふやす。 (キ) この仲間は草木もあれば木本もある。
 (エ) 維管束には木部と師部とがある。

| 〔4〕 | (1) | | | | (2) | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|------|------|------|------|------------|-----|------|---|---|------|-----|------|------|-----|-----|-----|
| | | | | | ① | | | ② | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | 1) | | | | b | | | | | |
| ア | イ | ウ | エ | I | II | Iで判断のまちがいの | ア | イ | ウ | エ | オ | ア | エ | オ | イ | ウ | |
| 解答 | 2 | 25 | 87 | 20 | 116 | 8 | 10 | 34 | 0 | 0 | 91 | 1 | 81 | 27 | 12 | 7 | 5 |
| 解答率(%) | 1.5 | 18.7 | 64.9 | 15.9 | 86.5 | 6.0 | 7.5 | 25.4 | 0 | 0 | 67.9 | 0.7 | 60.4 | 20.1 | 8.9 | 5.2 | 3.7 |

| (4) | (2) | | | | | | |
|--------|----------|----------------------|------|------|------|-----|-----|
| | ② 2) | ③ | | | | | |
| | | イ・カを含み、さらに下記の記号を選んだ者 | | | | | |
| 解 答 | 茎を太くする働き | イ・カ | キ | ウ | エ | オ | ア |
| 人 数(人) | 91 | 51 | 15 | 14 | 14 | 8 | 8 |
| 解答率(%) | 67.9 | 38.1 | 11.2 | 10.4 | 10.4 | 5.9 | 5.9 |

(1)について

昭和50年度の正答率49.2%、昭和51年度は64.9%、前述のカリキュラムにおいて示した通り、中一では顕微鏡に関する指導を2時間とって行っている。中一カリキュラム全体からみて顕微鏡観察が多いが、まだまだ上手な操作になれていない、とくに高倍率での検鏡がむづかしい。51年度は操作指導が徹底されるよう、個人指導を行った。

(2)

①について

昭和50年度の正答率61.4%、昭和51年度86.5%、I図と解答しても判断の理由がまちがっている場合は誤答とみなした。

〔解答例〕 I図と解答して、判断の理由のまちがいの 10名

- 維管束がない
- 木部・師部がある
- 形成層がある
- 師管・道管がある
- 理由説明のないもの

II図と解答した誤答

- 維管束は茎の中を分散しない
- 単子葉類は輪状にならんでいる
- I図には形成層がないがII図にはある

単子葉類と双子葉類の茎の維管束の分布の特徴をとりちがえて理解しているもの8名、単子葉類の茎の維管束の特徴は理解しているが、具体的に理解出来ないもの10名。

②の1)について

昭和50年度はI図とII図の維管束の関係と維管束の名称を問う問題を出題。aの正答率は67.4%、bの正答率65.2%、維管束の特徴と個々の植物の分類知識の理解度を問う問題を組合せて出題。選択肢は、コケ、シダ、被子植物を含む8つ。その中から2つ選択する問題。昭和51年度は問題を少し整理して出題したが、今回のテスト結果も正答率が低い。2人1組で徒手切片を作り観察を行っているが、切片が上手に出来にくいことも理解度が低い原因になっている傾向がある。なお無解答のもの4名。

②の2)について

2)の誤答例

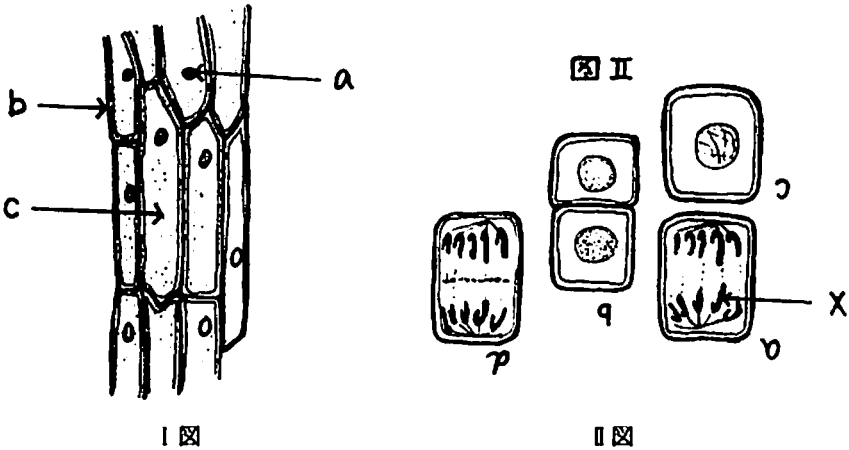
- 水分や養分を通す
- 次の新しい表皮
- からだを守ったり、水や空気を通す
- 無解答
- 光合成でできたデンプンの通路

③について

昭和51年度、はじめて裸子植物の特徴について出題した。(ア)～(キ)の選択肢と裸子、被子植物の関係、裸子植物、被子植物について正確に理解していないために正答率は38.1%と極めて悪い。ゆっくり時間をかけて指導出来なかったこともあるが、他の植物と比較して一つの植物を理解する能力を養いたい。

(5) 次の図はある植物を材料として観察を行ったときのスケッチである。これについて次の間に答えよ。

- (1) I図は細胞を観察したときのスケッチである。図中a～cはそれぞれ何とよばれているか。その名前を答えよ。
- (2) この植物の根を一部とり、薬品で染色して観察したところ、視野の中にII図のような細胞がみられた。この図をもとに次の各問いに答えよ。



- ① 図中Xは何か
- ② 図にみられるそれぞれの状態の細胞を変化が起る順序に正しく並べようと思う。下の(ア)～(カ)の中より最も適当なものを選べ。
- (ア) a→b→c→d (イ) b→a→d→c (ウ) c→a→d→b
 (エ) c→b→d→a (オ) a→d→b→c (カ) b→d→a→c
- ③ ②のような細胞の変化を観察するには根や茎の何とよばれる部分を調べればよいか。

| (5) | (1) | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-----|------|------|------|-----|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | a | | | b | | | | c | | | | | |
| 解 答 | 核 | 細胞膜 | 核の分裂 | 細胞壁 | 細胞膜 | 細胞質 | 液胞・その他 | 細胞質 | 原形質 | 細胞膜 | 細胞壁 | 液 胞 | その他 |
| 人 数(人) | 132 | 1 | 1 | 94 | 22 | 13 | 5 | 99 | 11 | 4 | 4 | 4 | 12 |
| 解答率(%) | 98.6 | 0.7 | 0.7 | 70.1 | 16.4 | 9.7 | 3.7 | 73.9 | 8.2 | 2.9 | 2.9 | 2.9 | 8.9 |

| (5) | (2) | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|
| | ① | | | | | | | ② | | | | | |
| 解 答 | 染色体 | 葉緑体 | 維管束 | 葉緑素 | 根 毛 | 核 | 無解答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ |
| 人 数(人) | 123 | 2 | 2 | 1 | 1 | 1 | 4 | 1 | 1 | 122 | 1 | 1 | 7 |
| 解答率(%) | 91.8 | 1.5 | 1.5 | 0.7 | 0.7 | 0.7 | 2.9 | 0.7 | 0.7 | 91.0 | 0.7 | 0.7 | 5.2 |

| (5) | (2) | | | | | |
|--------|---------|-----|--------|-----|-----|------|
| | ③ | | | | | |
| 解 答 | 成長点・形成層 | 維管束 | 根の先の部分 | 成長体 | 葉緑体 | その他 |
| 人 数(人) | 90 | 4 | 3 | 1 | 1 | 26 |
| 解答率(%) | 67.2 | 2.9 | 2.2 | 0.7 | 0.7 | 17.4 |

(1) 昭和50年度正答率

- a……95.9%
- b……78.0%
- c……72.0%

細胞の構造及び細胞分裂についての理解度は2か年の正答率からみてはよいと判断してよい。但し、植物細胞の細胞壁と細胞膜の区別が不十分な生徒16%、原形質と細胞質のおさえができていないために生じた誤答が8.3%。この結果は、細胞の指導において、留意すべき点を示している。

(2)

- ① 昭和50年度は「細胞の中に薬品によく染まるヒモのような形をしたものが見えた」という文章表現による出題。正答率は45.5%、

誤答例

根及び根毛 40人(30.3%) その他 15人(11.4%)
 維管束 4人(3.0%) 無解答 13人(9.8%)

昭和51年度の正答率と昭和50年度の正答率との差は出題方法の変更により、問題把握が容易になったためだろうと考えられる。

- ② 昭和51年度新たに出題、細胞分裂の順序性についての定着率は良い。指導方法は、分裂各時期の写真をコピーし、グループ別に学習を行った。
- ③ ②と同様今年度から出題。植物の構造とその機能の関連の理解がむづかしい。主として外部形態による分類指導を中心にカリキュラムが組まれており、従って理解度も低くなったとみられる。

(6) 下の表はある植物の仲間をそれぞれの特徴によって分類したものである。この表について以下の問いに答えよ。

(1) このような特徴をもつ植物のうち(A)、(B)、(D)はそれぞれ何と呼ばれる植物の仲間か。

| 特 徴 | | 種 類 | | | | | 備 考 | |
|---------|----|---------|-----|-----|-----|---------|-------------------|-------------------------|
| | | (A) | (B) | (C) | (D) | (E) | | |
| 体 の づくり | 葉 | 区 別 な し | ○ | | | 区 別 な し | ○ | ○印：発達している。 △印：仮根をもつ。 |
| | 茎 | | ○ | | | ○ | | |
| | 根 | | ○ | | | △ | ○ | |
| 葉緑素の有無 | | × | ○ | ○ | ○ | ○ | ○印有、×印無 | |
| ふ え 方 | 胞子 | ○ | ○ | | ○ | × | ○印：ふえる ×印：ふえない | |
| | 種子 | × | × | | × | ○ | | |

(2) 表中で前葉体とよばれる小さな植物体をつくる仲間は(A)~(E)のうちどれか。

(3) 表中(C)はほとんどが水中生活をしている仲間である。何という植物の仲間か。

(4) (C)の植物の特徴を説明している文のうち正しいものを下の(ア)~(イ)の中から選べ。

- (ア) 植物体は根茎葉にわかれていて種子でふえる。
- (イ) 植物体は根茎葉にわかれていないで種子でふえる。
- (ウ) 植物体は根茎葉にわかれていて種子をつくらない。
- (エ) 植物体は根茎葉にわかれていないで種子をつくらない。

(5) 表中、(E)の特徴をもつ植物すべてを下の(イ)~(ロ)の中より選びそれらを大きくつつのグループに分けて答えよ。

- (イ) イチョウ (ロ) ペニシダ (ハ) アヤメ (ニ) スギナ
- (ク) アブラナ (ヘ) アオミドロ (ヒ) サルオガセ (ホ) クロマツ
- (コ) ススキ (セ) ウメノキゴゲ (フ) シイタケ (ロ) タンポポ

| (6) | (1) | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|
| | (A) | | | | | | (B) | | | | | |
| 解 答 | 菌類 | コケ類 | 地衣類 | 胞子 | 紅藻 | その他 | シダ類 | コケ類 | 菌類 | 地衣類 | 緑藻類 | その他 |
| 人 数(人) | 113 | 7 | 4 | 1 | 1 | 5 | 118 | 5 | 3 | 1 | 1 | 4 |
| 解答率(%) | 84.3 | 5.2 | 2.9 | 0.7 | 0.7 | 3.7 | 88.1 | 3.7 | 2.2 | 0.7 | 0.7 | 2.9 |

| (6) | (1) | | | | | |
|--------|------|-----|-----|------|-----|-----|
| | (D) | | | | | |
| 解 答 | コケ類 | シダ類 | 地衣類 | 被子植物 | 藻 類 | その他 |
| 人 数(人) | 103 | 7 | 6 | 1 | 1 | 7 |
| 解答率(%) | 76.9 | 5.2 | 4.5 | 0.7 | 0.7 | 5.2 |

(1) 昭和50年度正答率

(A)……81.8%

(B)……89.3%

(D)……63.6%

(D)の正答率は51年度の方がよい、

指導方法は昨年度と同様。

(A)、(B)、(D)の誤答例をみると主な植物の仲間に関する体制・生活史が理解されていないためにまちがったと考えられるものが多い。

| (6) | (2) | | | | | (3) | | | | | | |
|--------|-----|------|-----|------|-----|------|--------|------|------|-----|------|-----|
| 解 答 | A | B | C | D | E | 藻類 | プランクトン | 腔腸動物 | 水生シダ | 菌類 | 裸子植物 | その他 |
| 人 数(人) | 4 | 83 | 1 | 39 | 6 | 89 | 7 | 4 | 3 | 3 | 2 | 4 |
| 解答率(%) | 2.9 | 61.9 | 0.7 | 29.1 | 4.5 | 66.4 | 5.2 | 2.9 | 2.2 | 2.2 | 1.5 | 2.9 |

| (6) | (4) | | | | | (5) | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|------|------|------|-------------------|------|------|-----|--------|--------------------|------|------|-----|-----|
| | | | | | | ア・クを含み、更に下記の記号を選択 | | | | | ウケオシを含み、更に下記の記号を選択 | | | | |
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | ア・ク | ケ | キ | エ | コ | ウ・ケ・オシ | ク | エ | コ | カ | ア |
| 人 数(人) | 1 | 4 | 21 | 108 | 66 | 25 | 22 | 17 | 4 | 52 | 18 | 15 | 15 | 9 | 8 |
| 解答率(%) | 0.7 | 2.9 | 15.7 | 80.6 | 49.3 | 18.7 | 16.4 | 12.7 | 2.9 | 38.8 | 13.4 | 11.1 | 11.1 | 6.7 | 5.9 |

(2) シダの生活史と体制についての理解度を問う問題、昭和51年、51年2か年の正答率の傾向はほぼ同じ(昭和50年 59.8%、51年 61.9%)

誤答の中で、Dを選択したものが50年度26%、51年度29.1%と多い。理由として、シダ類の前葉体とDとが同じ体制をもつことがあげられる。前葉体と孢子体の体制の結びつきが理解されにくいのではないかと考えられる。

(3) グループ名を記入しないで、種名で解答したものを不完全解答とみなした。例 アオミドロ、ミドリムシ、ワカメ、ケイソウなど

正答率 昭和50年度 88.6% 51年度は前年に比して22.2%低い。体制のおさえが不十分だったことが指摘される。

(4) 昭和50年度正答率 80.3%

(5) (5)は表中(E)の特徴から判断し、選択肢から裸子植物被子植物とに分類する内容。選択肢(ア)～(シ)の個々の植物の分類が理解できていないとむづかしい問題。昭和51年度の正答率が44%と低い。その他の誤答例 裸子植物…3人、木本、草本…2人、被子植物…2人、種子植物、単子葉・双子葉…各1人

中一2分野のカリキュラム展開にあたっては実際に目にふれやすい生物をとりあげ、野外観察の時間もち、生態系の中で生活している生物に親しむように努めた。

今回のテスト結果において、各植物について生徒達はある程度理解しているが、反面他の植物との比較や全体的な生物の分類能力に問題があることが指摘される。総合的な理解力を問う問題(6)の正答率がそのことを裏付けているものとする。従って今後の指導にあたってとくにこの点に関する

研究が急務である。

現在のカリキュラムについても検討を加えているが、問題点として、指導内容の程度をどこに定めるかが十分確立されていないことである。この点に関する研究を進めていきたい。

< 2 学 年 >

1. 学習指導計画

| 第 1 分 野 | 第 2 分 野 |
|--|--|
| 1. 光〔23〕 ア 光の反射 イ 光の屈折 ウ 光の分散 エ 明るさ 2. 力〔28〕 ア 力の性質 イ 力のつりあい ウ 力のモーメント エ 流体の圧力 3. 物質と粒子〔12〕 ア 気体の圧力と体積 イ 拡散と溶解 ウ 物質の三態と粒子 | 4. 動物の世界〔40〕 エ 扇形動物 オ 線形動物 カ 輪形動物 キ 環形動物 ク 軟体動物 ケ 節足動物 コ 棘皮動物 サ 原索動物 シ 脊椎動物 5. 生物の環境〔22〕 ア 生物と環境 イ 生物相互の関係 ウ 自然界の移りかわり エ 自然環境の保護 |

〔2〕以外の問題は、最初の年の問題とはほぼ同じである。

〔1〕とつレンズの前にろうそくを置き、レンズの後に置いたスクリーンにろうそくの像ができるようにした。

(1) 図のスクリーン上にろうそくの像を作図せよ。

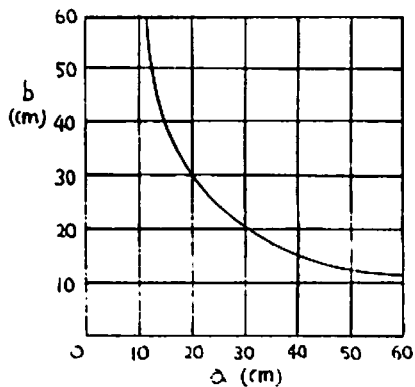
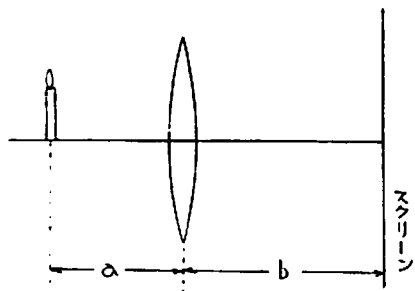
(2) (1)の像は実物の何倍か。次の中より選べ。

ア、2倍 イ、1.5倍 ウ、0.8倍 エ、0.5倍

(3) ろうそくとレンズの間の距離 a をいろいろと考えると、レンズと像のできるスクリーンの間の距離 b は下のグラフのように変化した。ろうそくをレンズより 40 cm のところへ置くと、その像はレンズから何 cm のところにあるか。グラフより求めよ。

(4) このとつレンズの焦点距離はどのくらいか。次の中より選べ。

ア、10 cm イ、20 cm ウ、30 cm エ、40 cm



| 解 答 | (1) | | | (2) | | | | (3) | | | | |
|--------|------|-----|------|-----|------|-----|-----|-------|-------|-------|-------|-----|
| | 正解 | 不完全 | 誤答 | ア | イ | ウ | エ | 15 cm | 16 cm | 17 cm | 30 cm | 無解答 |
| 人 数(人) | 96 | 10 | 24 | 5 | 110 | 12 | 3 | 126 | 1 | 2 | 1 | 1 |
| 解答率(%) | 73.8 | 7.7 | 18.5 | 3.8 | 84.6 | 9.2 | 2.3 | 96.9 | 0.7 | 1.5 | 0.7 | 0.7 |

| 解 答 | (4) | | | |
|--------|------|-----|-----|---|
| | ア | イ | ウ | エ |
| 人 数(人) | 107 | 11 | 12 | 0 |
| 解答率(%) | 82.3 | 8.5 | 9.2 | 0 |

「光」の中から、とつレンズの問題をとりあげた。全体に成績が良い。(1)で「不完全」というのは、作図の補助線のないものである。

(2) 100 gのおもりに糸Aをつけてこれをつるす。さらに、このおもりに糸Bをつけ、水平方向に100 g重の力で引く。

(1) 糸Aの鉛直方向との角はいくらか。次の中より選べ。

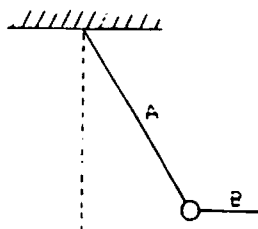
ア、30° イ、45° ウ、60° エ、80°

(2) 糸Aの張力はいくらか。次の中より選べ。

ア、80g重 イ、100g重 ウ、120g重 エ、140g重

(3) 水平に引く力をさらに大きくすると、糸Aの張力は
どう変化するか。次の中より選べ。

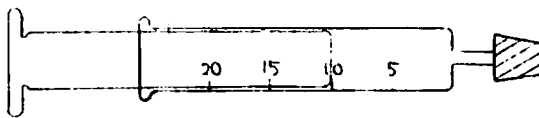
ア、大きくなる イ、小さくなる ウ、変化しない



| | (1) | | | | (2) | | | | (3) | | |
|--------|------|------|-----|---|------|------|------|------|------|------|------|
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | ア | イ | ウ | エ | ア | イ | ウ |
| 人 数(人) | 67 | 55 | 8 | 0 | 21 | 33 | 19 | 57 | 90 | 26 | 14 |
| 解答率(%) | 51.5 | 42.3 | 6.2 | 0 | 16.2 | 25.4 | 14.6 | 43.8 | 69.2 | 20.0 | 10.8 |

「力」の問題である。(1)でアの答が半数以上あるのは、問題の図から判断したと思われる。(2)の答は、ばらばらに分布している。(1)でアとすると、(2)ではウとなるはずであるのに、イが 25%もある。問題の意味をよくつかんでないといえるが、これは、問い方が悪いと思われる。

(3) 注射筒に 10 cm^3 の空気を入れ、先端にゴムせんをつけて空気を閉じこめた。ピストンの断面積は 2 cm^2 で、大気圧は 1000 g/cm^2 とする。



(1) 図のように空気を 10 cm^3 入れたままにしておく。

① 中の空気の圧力はいくらか。次の中より選べ。

ア. 0 g/cm^2 イ. 500 g/cm^2 ウ. 1000 g/cm^2 エ. 2000 g/cm^2
オ. 3000 g/cm^2 カ. 4000 g/cm^2 キ. 5000 g/cm^2

② 中の空気がピストンを押す力はいくらか。次の中より選べ。

ア. 0 g イ. 500 g ウ. 1000 g エ. 2000 g
オ. 3000 g カ. 4000 g キ. 5000 g

(2) ピストンを手で押して中の空気を 5 cm^3 にした。

③ 中の空気の圧力はいくらになるか。①のア～キより選べ。

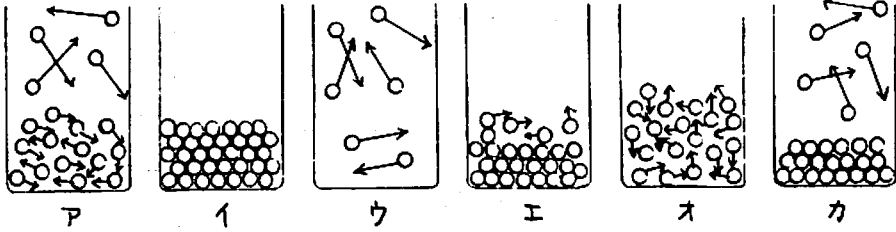
④ このとき、手がピストンを押している力は何 g 重か。②のア～キより選べ。

| | 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | 無解答 |
|---|--------|-----|-----|------|------|-----|------|-----|-----|
| ① | 人 数(人) | 0 | 8 | 114 | 8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 解答率(%) | 0 | 6.2 | 87.7 | 6.2 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ② | 人 数(人) | 7 | 6 | 24 | 92 | 0 | 0 | 0 | 1 |
| | 解答率(%) | 5.4 | 4.6 | 18.5 | 70.8 | 0 | 0 | 0 | 0.7 |
| ③ | 人 数(人) | 0 | 4 | 8 | 106 | 3 | 8 | 0 | 1 |
| | 解答率(%) | 0 | 3.1 | 6.2 | 81.5 | 2.3 | 6.2 | 0 | 0.7 |
| ④ | 人 数(人) | 0 | 10 | 19 | 48 | 3 | 47 | 3 | 0 |
| | 解答率(%) | 0 | 7.7 | 14.6 | 36.9 | 2.3 | 36.2 | 2.3 | 0 |

大気圧およびボイルの法則の問題である。④の正解率が悪い。カと答えている者が多いが、大気圧による力を忘れているのだろう。

(4) 物質を粒子のモデルで表わすと、次のそれぞれの状態は、次の図のア～カのどれで表わされるか。

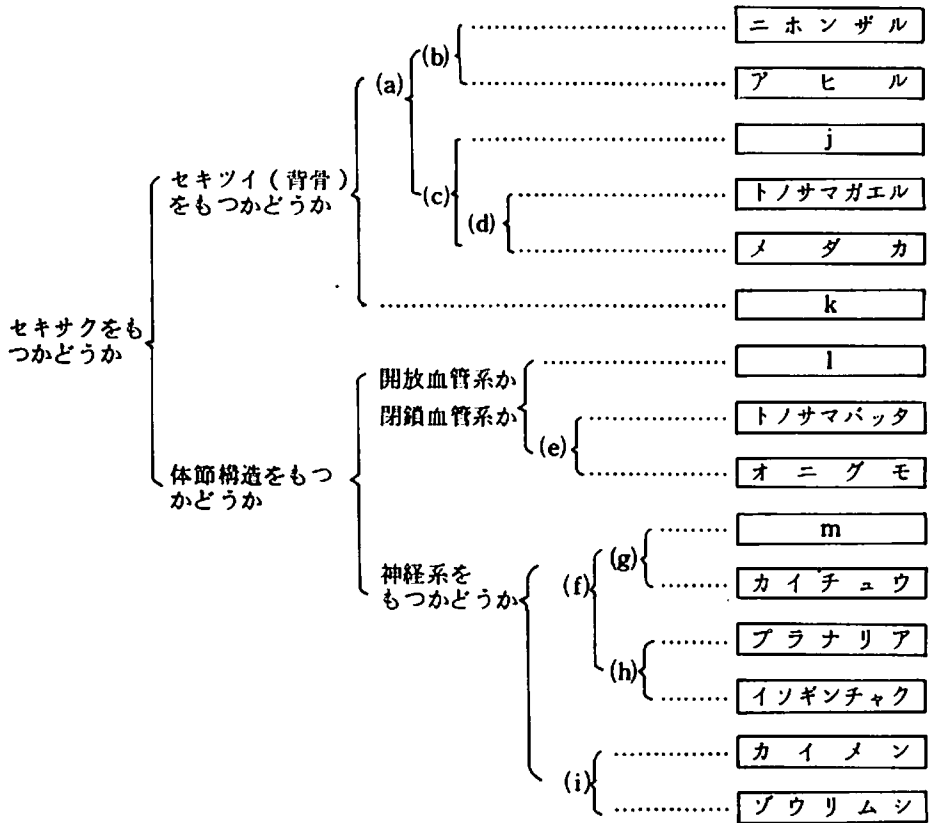
(1) 固 体 (2) 液 体 (3) 融 解 (4) 蒸 発



| | 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ |
|-----|--------|------|------|-----|------|------|-----|
| (1) | 人 数(人) | 0 | 128 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| | 解答率(%) | 0 | 98.5 | 0 | 0.7 | 0 | 0.7 |
| (2) | 人 数(人) | 0 | 0 | 0 | 2 | 126 | 2 |
| | 解答率(%) | 0 | 0 | 0 | 1.5 | 96.9 | 1.5 |
| (3) | 人 数(人) | 7 | 0 | 2 | 107 | 2 | 12 |
| | 解答率(%) | 5.4 | 0 | 1.5 | 82.3 | 1.5 | 9.2 |
| (4) | 人 数(人) | 109 | 0 | 11 | 3 | 0 | 7 |
| | 解答率(%) | 83.4 | 0 | 8.5 | 2.3 | 0 | 5.4 |

全体に正解率は良い。(1)、(2)に比べ、(3)、(4)はわずかに正解率が落ちる。

(5) 次の表は、表の右端にあげた動物を、一般的な特徴によって段階的に分類したものである。



(1) (a)~(i)にあてはまる対立する特徴として正しいものを、それぞれ次のア~コの中から一つずつ選び、(a)、(c)、(f)、(i)について答えよ。

- | | |
|------------------------|----------------------|
| ア. 変態をするかどうか。 | イ. えら呼吸をするか皮膚呼吸をするか。 |
| ウ. 排出器(原腎管)をもっているかどうか。 | エ. 多細胞動物か単細胞動物か。 |
| オ. 草食性か肉食性か。 | カ. 変温動物か恒温動物か。 |
| キ. 肛門をもっているかどうか。 | ク. あしが3対か4対か。 |
| ケ. 水中に産卵するか陸上に産卵するか。 | コ. 卵生か胎生か。 |

(2) kにあてはまる動物として適当なものの名前を答えよ。

(3) j、l、mにあてはまる動物群をそれぞれ何とよんでいるか。また、次のア~エの中にはそれぞれの仲間にふさわしくないものが含まれている。どれか。記号で答えよ。

- | | | | | |
|---|---------|---------|---------|---------|
| j | ア. イモリ | イ. トカゲ | ウ. シマヘビ | エ. イソガメ |
| l | ア. ミミズ | イ. ナメクジ | ウ. ゴカイ | エ. イシビル |
| m | ア. ハマグリ | イ. カキ | ウ. ナマコ | エ. マダコ |

(1)

| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | カ | キ | ケ | コ | |
|-----|--------|-----|-----|------|------|------|------|------|-----|
| a | 人 数(人) | 4 | 6 | 1 | 2 | 100 | 1 | 9 | 5 |
| | 解答率(%) | 3.1 | 4.6 | 0.8 | 1.5 | 76.9 | 0.8 | 6.9 | 3.8 |
| c | 人 数(人) | 9 | 12 | 0 | 0 | 9 | 0 | 92 | 4 |
| | 解答率(%) | 6.9 | 9.2 | 0 | 0 | 6.9 | 0 | 70.8 | 3.1 |
| f | 人 数(人) | 1 | 1 | 52 | 12 | 0 | 63 | 0 | 0 |
| | 解答率(%) | 0.8 | 0.8 | 40.0 | 9.2 | 0 | 48.5 | 0 | 0 |
| i | 人 数(人) | 1 | 0 | 11 | 105 | 2 | 8 | 0 | 0 |
| | 解答率(%) | 0.8 | 0 | 8.5 | 80.8 | 1.5 | 6.2 | 0 | 0 |

(なお、解答中、オを選んだ延人数 5人、クを選んだ人数 0、無答 5人であった)

(2)

| 解 答 | ナメクジ ウオ | ギボムシ | ホ ヤ | 〇〇ウオ | 〇〇動物 | ナメクジ | その他 | 無 答 |
|--------|------------|------|-----|------|------|------|------|------|
| 人 数(人) | 73 | 2 | 1 | 6 | 2 | 2 | 16 | 28 |
| 解答率(%) | 56.2 | 1.5 | 0.8 | 4.6 | 1.5 | 1.5 | 12.3 | 21.5 |

(3)

| 解 答 | ハ 虫 類 | 両 生 類 | 脊 椎 動 物 | そ の 他 | 無 答 | | |
|-----|--------|-------|---------|-------|-------|-------|------|
| j | 人 数(人) | 97 | 11 | 5 | 5 | 12 | |
| | 解答率(%) | 74.6 | 8.5 | 3.8 | 3.8 | 9.2 | |
| l | 解 答 | 環形動物 | 線形動物 | 輪形動物 | 扁形動物 | そ の 他 | 無 答 |
| | 人 数(人) | 81 | 9 | 9 | 2 | 8 | 21 |
| | 解答率(%) | 62.3 | 6.9 | 6.9 | 1.5 | 6.2 | 16.2 |
| m | 解 答 | 軟体動物 | 線形動物 | 棘皮動物 | 甲 殻 類 | そ の 他 | 無 答 |
| | 人 数(人) | 84 | 5 | 4 | 3 | 8 | 26 |
| | 解答率(%) | 64.6 | 3.8 | 3.1 | 2.3 | 6.2 | 20.0 |

| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | 無 答 | |
|-----|--------|------|------|------|------|-----|
| j | 人 数(人) | 75 | 8 | 5 | 41 | 1 |
| | 解答率(%) | 57.7 | 6.2 | 3.8 | 31.5 | 0.8 |
| l | 人 数(人) | 17 | 78 | 18 | 15 | 2 |
| | 解答率(%) | 13.1 | 60.0 | 13.8 | 11.5 | 1.5 |
| m | 人 数(人) | 9 | 3 | 65 | 52 | 1 |
| | 解答率(%) | 6.9 | 2.3 | 50.0 | 40.0 | 1.5 |

(5)の問題は、動物の分類全般に関する問題で、2年生の学習の中心をなすところである。

(1)は動物を「門」の段階で分類するときのめやすとなる特徴が正しく指摘できるかどうかを問う

問題である。fを除いては正答率70%以上が得られている。fは肛門の有無を選ぶ問題であるが、原腎管の有無を答えたものが40%もあり、扁形・線形動物というなじみのうすい動物についてや、原腎管といった中学では難解と思われる内容についての定着度が低いことが考えられる。なお、この問題は、前年度は神経系の有無を答えさせる問題であり、その時の正答率45.0%、誤答中、原腎管の有無40.0%、多細胞か単細胞か9.2%となっていて、今回とはほぼ同様の結果であった。

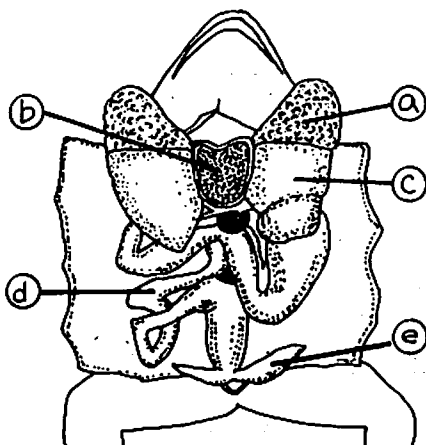
(2)は無脊椎動物から脊椎動物への進化の過程で重要な位置を占める原索動物の例をあげる問題で、誤答中で、原索・脊椎動物と答えたり、〇〇ウオと最後に「ウオ」とつく答、ナメクジなどうる覚えであったと思われるものを加えると全体の66.2%となる。なお、前年度は同じ問題に選択肢を設けたが、その時の正答率は71.0%であった。

(3)はなかまはずれの動物を選ぶ問題。前年度は4つの動物中、なかまはずれの動物を1つ選択する問題であり、今年度と同様の選択肢で、正答率はjが47.3%、l 53.4%、m 48.1%となっていた。今回はj～mの動物群の名称を問うことによりワンクッションおいており、前年度より2～10%程度正答率が高くなっている。また、3問とも動物群の名称の方が正答率が高くなっていることから、個々の動物についての学習が充分効果をあげていないと考えられる。

2年生では、身近かにいる実際の生物についてその体の特徴や生活のようすを知り、「生物」に親しみをもたせたいという意図のもとに、学習をすすめている。動物の分類の学習について、このテストの結果から次のような問題点をあげることができる。

- 中学段階でどの程度まで教えるか。(排出器や神経系などについてとり扱うのは高度すぎるのではないか。)
 - 実際の生物の特徴を正しく把握させるにはどうすればよいか。(動物の名称とその外観図は一致しても、その分類上の特徴を正しく把握できない。)
- これらの点について今後、検討してゆく必要がある。

(6) カエルの解剖について次の問に答えよ。



(1) 解剖の操作について述べた次の文のうち、適当でないものを一つ選べ。

- ア. クロロホルムを用いて、ますいをかける。
- イ. 腹の皮をつまみ、はさみで口の下まで切り開く。
- ウ. 腹の筋肉を、正中線のところでたてに切り開く。
- エ. 胸の骨を切る。
- オ. 開いた皮膚と筋肉をいっしょに針で横にとめる。

(2) 図中②～⑥の名称を答えよ。また、その器官について述べた文を次のア～ケの中から一つずつ選べ。

ア. 血液を送り出すポンプの役目をしているところ。

イ. 食物を消化し、吸収するところ。

ウ. 食物をためておくところ。

エ. 血液をつくる役目をしているところ。

オ. 尿をためておくところ。

カ. 尿をつくる役目をしているところ。

キ. 卵をつくる役目をしているところ。

ク. たん液をつくったり、栄養分を貯蔵したりするところ。

ケ. 酸素を血液中にとりこみ、血液中の二酸化炭素を放出しているところ。

(1)

| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | 無 答 |
|--------|-----|-----|------|------|------|-----|
| 人 数(人) | 9 | 2 | 41 | 37 | 40 | 1 |
| 解答率(%) | 6.9 | 1.5 | 31.5 | 28.5 | 30.8 | 0.8 |

(2) 器官の名称

| | | | | | | | |
|---|--------|------|------|-----|-------|-------|-----|
| a | 解 答 | 肺 | 肝 臓 | 肝 | 卵 巣 | そ の 他 | 無 答 |
| | 人 数(人) | 107 | 12 | 1 | 4 | 4 | 2 |
| | 解答率(%) | 82.3 | 9.2 | 0.8 | 3.1 | 3.1 | 1.5 |
| b | 解 答 | 心 臓 | たんのう | 肝 臓 | そ の 他 | 無 答 | |
| | 人 数(人) | 119 | 4 | 2 | 2 | 3 | |
| | 解答率(%) | 91.5 | 3.1 | 1.5 | 1.5 | 2.3 | |
| c | 解 答 | 肝 臓 | 肺 | 腎 臓 | 卵 巣 | そ の 他 | 無 答 |
| | 人 数(人) | 97 | 18 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| | 解答率(%) | 74.6 | 13.8 | 3.8 | 2.3 | 3.8 | 1.5 |
| d | 解 答 | 小 腸 | 十二指腸 | 大 腸 | 直 腸 | | |
| | 人 数(人) | 124 | 2 | 2 | 2 | | |
| | 解答率(%) | 95.4 | 1.5 | 1.5 | 1.5 | | |
| e | 解 答 | ぼうこう | 腎 臓 | 直 腸 | そ の 他 | | |
| | 人 数(人) | 114 | 10 | 3 | 3 | | |
| | 解答率(%) | 87.7 | 7.7 | 2.3 | 2.3 | | |

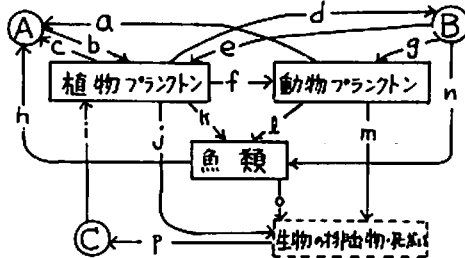
(2) 器官の役目

| | 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク | ケ | 無 答 |
|---|---------|------|------|-----|------|------|-----|-----|------|------|-----|
| a | 人 数 (人) | 3 | 0 | 2 | 13 | 0 | 3 | 4 | 8 | 95 | 2 |
| | 解答率(%) | 2.3 | 0 | 1.5 | 10.0 | 0 | 2.3 | 3.1 | 6.2 | 73.1 | 1.5 |
| b | 人 数 (人) | 118 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 1 | 7 | 0 | 2 |
| | 解答率(%) | 90.8 | 0 | 0 | 1.5 | 0 | 0 | 0.8 | 5.4 | 0. | 1.5 |
| c | 人 数 (人) | 3 | 0 | 6 | 12 | 0 | 10 | 4 | 79 | 15 | 1 |
| | 解答率(%) | 2.3 | 0 | 4.6 | 9.2 | 0 | 7.7 | 3.1 | 60.8 | 11.5 | 0.8 |
| d | 人 数 (人) | 1 | 128 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| | 解答率(%) | 0.8 | 98.5 | 0 | 0 | 0 | 0.8 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| e | 人 数 (人) | 0 | 0 | 1 | 0 | 116 | 10 | 3 | 0 | 0 | 0 |
| | 解答率(%) | 0 | 0 | 0.8 | 0 | 89.2 | 7.7 | 2.3 | 0 | 0 | 0 |

(1)は解剖の操作に関する問題であり、ウ・エ・オに対する解答率がほぼ同様であることから、問題として適当でなかった点もあるのではないと思われる。

(2)は動物の体のつくりとはたらきについて、実際に解剖をしたカエルをとりあげて問題としている。ほとんどの問題が正答率80%を越えている。80%に満たないものは、肝臓の名称および役目肺の役目であり、問題形式は違っているが、前年度もほぼ同様の傾向を示している。この2つの器官についての誤答の内容をみると、肝臓の名称中肺と答えたものが13.8%あり、これは両器官が近くにあることからまちがえたものと思われる。肺を肝臓と答えたもの9.2%も同様である。これらの誤答者中、肝臓を肺と答えたものの67%、肺を肝臓と答えたものの50%は、それぞれの器官の正しい役目を指摘している。このことから、それぞれの器官の役目についての理解は、かなりの生徒ができていていると考えられる。なお、肺・肝臓の役目で、エを選んだものがかなりの割合を占めており、肺では名称があってエを選んだもの92.3%、肝臓では名称があってエを選んだもの41.7%となっている。

(7) 次の図は、ある池の生物がたがいにつながりをもって生活しているようすを模式的に示したものである。図中の矢印(→)は物質が移動する方向を示している。なお、A、Bは気体であり、Cは分解されてできた窒素化合物である。



- (1) Aの気体は何か。その名称を答えよ。
- (2) 動物プランクトンと植物プランクトンの区別として正しいものを次の中から一つ選べ。
- ア. 運動性があるかないか。
- イ. 葉緑素をもっているかないか。
- ウ. 呼吸をしているかないか。
- エ. 肉眼で見えるか見えないか。
- (3) 生物の排出物や死がいやCに分解するはたらきをしている生物は何か答えよ。
- (4) 矢印のうち、食物としての移動をあらわしているところの記号を正しく答えているものを、次の中から一つ選べ。
- ア. f・j・k・l・p イ. b・f・m・p ウ. f・k・l
- エ. f・j・k オ. f・j・k・l・m・o
- (5) 自然界のつりあいが保たれているとき、図中の生物の中で、個体数が一番多い生物はどれか答えよ。

| 問題番号 | (1) | | (2) | | | | (3) | | |
|--------|-------|-----|------|------|---|---|------|-----|-----|
| | 二酸化炭素 | 酸素 | ア | イ | ウ | エ | 微生物 | 菌類 | その他 |
| 人数(人) | 118 | 12 | 19 | 111 | 0 | 0 | 116 | 10 | 4 |
| 解答率(%) | 90.8 | 9.2 | 14.6 | 85.4 | 0 | 0 | 89.2 | 7.7 | 3.1 |

| 問題番号 | (4) | | | | (5) | | | | | |
|--------|------|-----|------|------|----------|----------|-------|-----------|-----|-----|
| | ア | イ | ウ | オ | 植物プランクトン | 動物プランクトン | 分解者など | 記号(c・p・f) | 魚類 | 無答 |
| 人数(人) | 13 | 10 | 62 | 43 | 113 | 3 | 6 | 5 | 1 | 2 |
| 解答率(%) | 10.0 | 7.7 | 47.7 | 33.1 | 86.9 | 2.3 | 4.6 | 3.8 | 0.8 | 1.5 |

生態の分野中、物質循環に関する問題で、(4)を除いては80%以上の正答率を得ている。(4)の解答で“オ”を選んだものは、正答+j・m・o即ち“排出や生物の死”の現象をも選んであり、分解者の役割を拡大解釈したものであって、概ね理解はできているものと思われる。なお、(7)の正答率がよいのは、3学期に学習した内容であるということが影響を与えていることも考えられる。

< 3 学 年 >

1. 学習指導計画

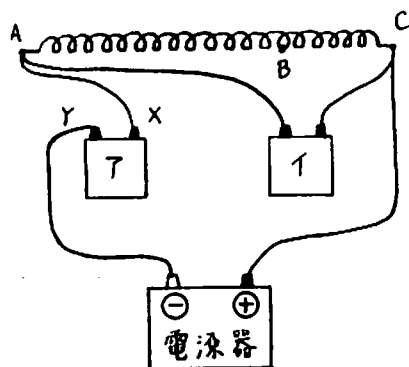
| 第 1 分 野 | 第 2 分 野 |
|--------------------------|-------------------------------------|
| 1. 電気と電流 (24) ア 電圧と電流 | 1. 気象と天体の観察 (3) 2. 地球の構成と進化 (50) |

| 第 一 分 野 | 第 二 分 野 |
|---------------|------------------|
| イ オームの法則 | ア 地球の形と大きさ |
| ウ 電気抵抗 | イ 地球の内部構造 |
| エ 回路と抵抗 | ウ 地球をつくる物質 |
| オ 電流の熱作用 | エ 地球内部のエネルギー |
| 2. 物質と元素 (40) | オ 地球の進化 |
| ア 化合物と元素 | 3. 大気と海水 (15) |
| イ 原子と分子 | ア 大気の構造 |
| ウ 化学式 | イ 大気と水の循環 |
| エ 化学量 | ウ 大気中の水 |
| オ 気体の性質 | エ 天気の変化 |
| カ イオン | 4. 宇宙の構成と進化 (28) |
| | ア 天体の動き |
| | イ 太陽系 |
| | ウ 恒星宇宙の構成と進化 |
| | エ 地球と人類 |

2. 結 果

中学3年については2ヶ年はほぼ同じ問題で実施した。最初の年は解答らんの作成不備等問題に不都合な点があったが、それらを改めてこの現在の形に一応定着したので、テストの結果を示すとともに、それらについて考察してみたい。

(1) 下図のように、ニクロム線と電源器で回路を作り、電圧を測定した。電圧計は10ボルト
電流計は0.20アンペアを示した。これについて次の問いに答えよ。



- (1) 電圧計は、図中のア、イのいずれか。
- (2) 測定器アの⊕端子は、図中のX、Yのいずれか。
- (3) このニクロム線の抵抗は何オームか。
- (4) Cに接続されている2本の線をBにつなぎ変えると(電源はそのまま)、測定器ア、イの針は、それぞれどのように変わるか、次の①～③より選んで答えなさい。
 - ① より大きな値を示す。
 - ② より小さな値を示す。
 - ③ 変化しない。

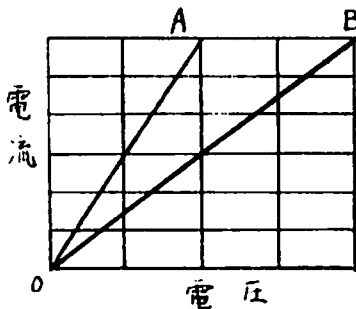
| 問題番号 | (1) | | (2) | | (3) | | | (4) | | |
|---------|-----|------|------|------|--------|-----|-----|------|------|------|
| 解 答 | ア | イ | X | Y | 50 オーム | その他 | 無記入 | ① | ② | ③ |
| 人 数 (人) | 12 | 120 | 102 | 30 | 120 | 10 | 2 | 74 | 18 | 40 |
| 解答率(%) | 9.1 | 90.9 | 77.3 | 22.7 | 90.9 | 7.5 | 1.5 | 56.0 | 13.6 | 30.3 |

| 問題番号 | (4) (1) | | |
|---------|---------|------|------|
| 解 答 | ① | ② | ③ |
| 人 数 (人) | 33 | 43 | 56 |
| 解答率(%) | 25.0 | 32.6 | 42.4 |

問題(4)は正答率が悪い。ア、イともに誤答の理由は推定し難いが、誤答中、ア、イともに誤答したものが54名あり、その中でアを③に、イを②としたものが23名ある。問題文に示した測定器ア、イの区別はわかっているのだから、問題文の読み取りが出来ぬためであるのか

もしれない。前年度は解答欄の作成に不備があり確かな資料を得ていないので比較しようもない。総じて、オームの法則を暗記し、数値を代入して計算することは得意であるが、電気回路での電圧電流についての理解が徹底していないのではないか。

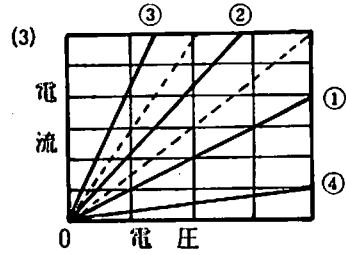
(2) 下のグラフは、A、B 2本の抵抗線に流れる電流と電圧の関係を示したものです。これについて次の問いに答えなさい。



- (1) 抵抗線Aでは、電圧EボルトのときIアンペアの電流が流れた。同じ電圧のとき、抵抗線Bでは、何アンペアの電流が流れるか。
- (2) 抵抗線Aの抵抗値はaオームであった。抵抗線Bの抵抗値は何オームか。
- (3) 抵抗線AとBを直列つなぎにした抵抗に流れる電圧の関係をグラフ中に書き入れなさい。
- (4) 抵抗線AとBをそれぞれ、別々に、同じ電圧の電池に接続したとき、同時に発生する熱量の比はいくらか。

| 問題番号 | (1) | | (2) | | (3) (下図参照) | | | | |
|---------|---------------|------|-----|------|---------------|------|------|------|------|
| 解 答 | $\frac{I}{2}$ | 0.5 | 2 I | 2 a | $\frac{a}{2}$ | ① | ② | ③ | ④ |
| 人 数 (人) | 97 | 18 | 7 | 119 | 8 | 79 | 24 | 15 | 14 |
| 解答率(%) | 73.5 | 13.6 | 5.3 | 90.2 | 6.0 | 59.8 | 18.2 | 11.4 | 10.6 |

| | | | |
|--------|----------------|----------------|---------------|
| 問題番号 | (4) | | |
| 解答 | 2 : 1 | 1 : 2 | 4 : 1 |
| 人数(人) | 71 | 52 | 2 |
| 解答率(%) | 53.4 (70.6) | 39.3 (26.9) | 1.5 (1.5) |

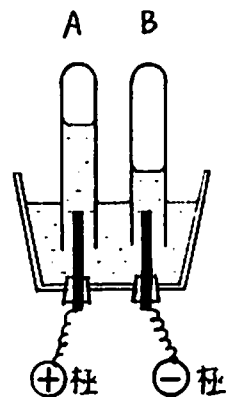
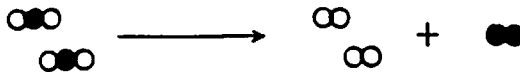


問題(3)は正答率が悪い。この問題では、電流と電圧の測定値から抵抗の大小と抵抗値の比を推定し、さらにその2つの抵抗を直列接続したときの全抵抗を求めて、その値より電流と電圧の関係を類推するという何段かの思考が要求され、これが困難さを増している。誤答の傾向は本年の調査とは一致していないが昨年の結果にもその事が表われており、これを裏付けている。やはり基本的なことを応用して類推し、問題を解決してゆく力が充分養われていない。基本的事項を定着させるとともにそれらを応用する力にまで高める努力が必要である事を示している。

問題(4)では、 $A : B = 1 : 2$ とした誤答が多く、前年の結果を()に示したが、同様な傾向が見られる。また、問題(2)を誤答した者と(4)の誤答者とも一致していないので、グラフを正しく読み取れないのか、電流の発熱量が電流と電圧の積に比例している事、 $Q \propto E \cdot I \cdot t$ がよく理解されていないのかのいずれかであろう。電圧を一定にした時の電流と発熱量の関係については生徒実験も実施し、内容の展開にも時間をかけているがまだ不十分である。さらに定着させる為の工夫が必要である。

(3) 右図は、水の電気分解を示しています。これについて次の問いに答えなさい。

- (1) Aに発生した気体は何ですか。
- (2) Bに発生した気体は、次のどの性質を持つ気体か。ア～エの符号で答えなさい。
 - ㉠ 線香の火を入れると、線香がポッと炎を出して燃えた。
 - ㉡ マッチで火をつけると、ボンと音をたてて燃えた。
 - ㉢ マッチの炎を中に入れると消えた。
 - ㉣ 石灰水を入れると、白く濁った。
- (3) この電気分解を模式的に示すと次のようになった。○○
は次のア～オのどれを表わしているか。
 - ㉠ 水素原子 ㉡ 酸素原子 ㉢ 水素分子
 - ㉣ 酸素分子 ㉤ 水分子



- (4) Aに発生した気体とBに発生した気体、それぞれ1ccに含まれる分子の数は、次のア～エのどれか。
 - ㉠ AとBは同数 ㉡ Aの方が多い ㉢ Bの方が多い

㊤ これだけではわからない。

(5) (3)の模式的に示された変化を化学反応式に表わしなさい。

| 問題番号 | (1) | | (2) | | | | (3) | | | | |
|--------|------|-----|------|------|-----|-----|------|-----|------|-----|-----|
| 解 答 | 酸素 | 水素 | ア | イ | ウ | エ | ア | イ | ウ | エ | オ |
| 人 数(人) | 117 | 12 | 17 | 113 | 1 | 1 | 18 | 4 | 106 | 3 | 1 |
| 解答率(%) | 88.6 | 9.0 | 12.9 | 85.6 | 0.7 | 0.7 | 13.6 | 3.0 | 80.3 | 2.2 | 0.7 |

| 問題番号 | (4) | | | | (5) | | |
|--------|----------------|---------------|----------------|----------------|--|--|---|
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{H}_2 + \text{O}_2$ | $2\text{H}_2 + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O}$ | $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{O}_2$ |
| 人 数(人) | 81 | 11 | 22 | 18 | 108 | 6 | 2 |
| 解答率(%) | 61.4 (66.4) | 8.3 (8.2) | 16.7 (13.6) | 13.6 (11.9) | 81.8 | 4.5 | 1.5 |

問題(4)についてみると、水の電気分解では体積比が強く印象づけられている為か、単位体積中に含まれる気体の分子数は同圧では同じであるという理解が悪い。しかし、12~14%の者がエを選んでおり、これは前年にもその傾向が見られる事から、水素と酸素の体積比が2:1という事との関連において指導上の工夫が必要であり、この学習の後の方にアボガドロの法則が出て来ることもあって、やはり一つのまとまりとして定着しないのであろう。この事は誤答ウの多い事からもうなづける。

(4) 次の各問の答えを、それぞれ下にあるア、イ、……の中から選んで答えよ。

(1) ドルトンの原子説で説明できない法則はどれか。

- ㉞ 質量保存の法則 ㉟ 定比例の法則 ㊱ 倍数比例の法則
 ㊲ 気体反応の法則

(2) 窒素の原子量から、窒素原子1個の質量を求めるには、次のどの値が必要か。

- ㉞ 窒素の分子量 ㉟ 窒素の密度 ㊱ アボガドロ数 ㊲ 窒素の原子価
 ㊳ 22.4 l ㊴ $\frac{1}{273}$

(3) 二酸化炭素の密度から、二酸化炭素1モルの質量を求めるには、次のどれが必要か。

- ㉞ 二酸化炭素の分子式 ㉟ 二酸化炭素の分子量 ㊱ 二酸化炭素1モルの体積
 ㊲ アボガドロ数

(4) 水1kgのモル数を求めるには、次のどれが必要か。

- ㉞ 水の密度 ㉟ 水の分子量 ㊱ 水1モルの体積 ㊲ アボガドロ数

(5) 水の組成は、水素11.1%、酸素88.9%である。水素の原子量を求めるには、酸素の原子量のほかにどれが必要か。

- ⑦ 水の密度 ⑧ 水の分子式 ⑨ 酸素の分子式 ⑩ 水1モルの体積
⑪ アボガドロ数

| 問題番号 | (1) | | | | (2) | | | | | |
|--------|-----|-----|------|------|-----|---|------|-----|-----|---|
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | ア | イ | ウ | エ | オ | カ |
| 人 数(人) | 9 | 6 | 22 | 94 | 5 | 0 | 113 | 8 | 2 | 0 |
| 解答率(%) | 6.8 | 4.5 | 16.7 | 71.2 | 3.7 | — | 85.6 | 6.0 | 1.5 | — |

| 問題番号 | (3)* | | | | (4)* | | | |
|--------|------|------|------|-----|------|------|------|-----|
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | ア | イ | ウ | エ |
| 人 数(人) | 8 | 21 | 96 | 4 | 6 | 91 | 25 | 8 |
| 解答率(%) | 6.0 | 15.9 | 72.7 | 3.0 | 4.5 | 68.9 | 19.7 | 6.0 |

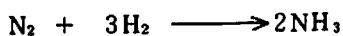
| 問題番号 | (5)* | | | | |
|--------|------|------|-----|-----|-----|
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ |
| 人 数(人) | 4 | 98 | 12 | 8 | 6 |
| 解答率(%) | 3.0 | 74.2 | 9.0 | 6.0 | 4.5 |

* (3) (4) (5) で他の者は2つ以上
選択解答した者である。

問題(1)で、誤答中ウが多いのは、倍数比例の法則および気体反応の法則についての理解が不十分な為ではないか。また、問題(3)(4)では、モルと分子量の相違が明らかでない為ではないか。(3)でイが、(4)でウが誤答として多いのもその為であろう。

この学年でのモル、分子量、アボガドロ数などの取り扱いには、もっと多くの時間をかけ、緻密な指導が必要である。モルについては化学の基本量であるので、その点留意したい。

(5) 窒素と水素からアンモニアができる反応は次の化学反応式で示される。これについて次の問いに答えなさい。



- (1) 窒素1モルからアンモニアは何モル生ずるか。
- (2) 窒素1ℓ(0℃、1気圧)と過不足なく反応する水素の体積はいくらか。(0℃、1気圧)
- (3) 窒素28gがすべてアンモニアになったとすると、アンモニアは何g生ずるか。
(H=1、N=14とする。)

| 問題番号 | (1) | | (2) | | (3) | |
|--------|------|-----|------|-------|----------------|---------------|
| 解 答 | 2モル | 3モル | 3ℓ | 67.2ℓ | 34g | 68g |
| 人 数(人) | 122 | 5 | 112 | 7 | 98 | 7 |
| 解答率(%) | 92.4 | 3.8 | 84.8 | 5.3 | 74.2 (82.8) | 5.3 (8.2) |

この問題では比較的よい結果を示しているのは、学習して間もない頃にテストが実施された為であろうか問題(3)で誤答中68gが前年同様に多いのは、原子量と

分子量の相違が理解できぬ為ではなからうか。

化学の発展過程を軸としながら、化学量と化学式との関連を取り扱うとき、6ケ年一貫カリキュラムでのこの学年での展開ではやはり慎重な配慮が必要であるが、従来の化学Iの最初の学習でモルを取り扱う場合には、中学の基礎の上に立っての学習とは言い乍ら、やはり種々の困難な事が多かったが、このように中3で続けて展開してゆくことで少しでもスムーズに導入できたのではないかと考える。

(6) 地球の構成について次の問いに答えよ。

(1) 次の①～⑦の中から大陸地殻、海洋地殻を示しているものをそれぞれ一つずつ選べ。

- ① カコウ岩質で、厚さ25～50km
- ② カコウ岩質で、厚さ5～10km
- ③ カンラン岩質で、厚さ5～10km
- ④ 上部がカコウ岩質で下部がカンラン岩質、厚さ25～50km
- ⑤ 上部がゲンブ岩質で下部カンラン岩質、厚さ5～10km
- ⑥ 上部がカコウ岩質で下部がゲンブ岩質、厚さ25～50km

(2) 次の①～⑦の中から、マントル、核をつくっている物質をそれぞれ一つずつ選べ。

- ① ゲンブ岩質
- ② ニッケルの混じった鉄
- ③ カコウ岩質
- ④ 鉄とマグネシウム
- ⑤ カンラン岩質
- ⑥ ケイ素の混じったマグネシウム

| 問題番号 | (1) | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-----|-----|------|-----|------|------|------|------|-----|------|------|
| | 大陸地殻 | | | | | | 海洋地殻 | | | | | |
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | ア | イ | ウ | エ | オ | カ |
| 人 数(人) | 19 | 8 | 2 | 31 | 7 | 65 | 1 | 61 | 22 | 8 | 24 | 15 |
| 解答率(%) | 14.4 | 6.1 | 1.5 | 23.5 | 5.3 | 49.2 | 0.8 | 46.2 | 16.7 | 6.1 | 18.2 | 11.4 |

| 問題番号 | (2) | | | | | | | | | | | |
|--------|------|-----|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|-----|
| | マントル | | | | | | 核 | | | | | |
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | ア | イ | ウ | エ | オ | カ |
| 人 数(人) | 59 | 6 | 48 | 3 | 4 | 12 | 5 | 4 | 7 | 36 | 68 | 11 |
| 解答率(%) | 44.7 | 4.5 | 36.4 | 2.3 | 3.0 | 9.1 | 3.8 | 3.0 | 5.3 | 27.3 | 51.5 | 8.3 |

(1)は地殻の構成に関する問題で、大陸地殻の場合は、㉔、㉗の誤答が目立つ。これらの誤答は、上部がカコウ岩質で厚さが25～50kmという点では正しく、この点に関する解答率は合計すると87.1%になる。海洋地殻の場合も、㉔、㉗の誤答が目立つが、これらの誤答も、厚さが5～10kmという点では正しく、この点に関する解答率は、81.1%となる。このように、大陸地殻、海洋地殻の厚さの違いはよく理解されているが、大陸地殻の下層がゲンブ岩質であること、海洋地殻がゲンブ岩質であることの定着度が低く、ゲンブ岩質とカンラン岩質を混同しているようである。

(2) のマントルと核の組成に関する問題でも、マントルの場合、ゲンブ岩質とカンラン岩質を混同しているのが多い。核の場合は、㉘の誤答が目立つが、この誤答は鉄という点は正しく、この点に関する解答率は合計すると78.8%である。また、この㉘の誤答は、塩基性岩になるほど鉄とマグネシウムの量が増加するが、このことと混同した可能性もある。

(7) 岩石について次の問いに答えよ。

(1) 次の㉑～㉗の中から、①火山岩、②深成岩、③接触変成岩、④広域変成岩を選べ。

- ㉑ 海底に海水中の成分が沈澱、結晶化してできた岩石
- ㉒ マグマの熱により岩石中に新しい鉱物が晶出してできた岩石
- ㉓ マグマがゆっくり冷え次々と鉱物が晶出してできた岩石
- ㉔ 風化、浸食作用の産物が固結してできた岩石
- ㉕ 火山活動で放出された火山灰等が固結してできた岩石
- ㉖ マグマが急冷され固結してできた岩石
- ㉗ 造山帯の中央部で岩石が大規模に熱、圧力を受け、岩石中に新しい鉱物が晶出してできた岩石
- ㉘ 生物の遺体が固結してできた岩石

(2) 次の㉑～㉗の元素の中で次のものを選べ。

- ㉑ 鉄 ㉒ アルミニウム ㉓ マグネシウム ㉔ ナトリウム
- ㉕ カリウム ㉖ 酸素 ㉗ 炭素 ㉘ ケイ素 ㉙ カルシウム
- ㉚ 窒素

① 火成岩を構成している元素を多いもの順に二つ

② 酸性岩よりも塩基性岩に多く含まれている元素を三つ

(3) 次の㉑～㉗の鉱物の中から塩基性岩にも酸性岩にも含まれている鉱物を一つ選べ。

- ㉑ セキエイ ㉒ チョウ石 ㉓ ウンモ ㉔ カクセン石 ㉕ キ石
- ㉖ カンラン石

(4) すべての火成岩をつくるもとになったマグマは、どのような組成であったか、次の㉑～㉗より一つ選べ。

- ㉑ カコウ岩質 ㉒ アンザン岩質 ㉓ ゲンブ岩質 ㉔ カンラン岩質
- ㉕ リュウモン岩質

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|-----|-----|---|------|------|-----|---|-----|-----|------|-----|-----|-----|-----|---|
| 問題番号 | (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ① | | | | | | | ② | | | | | | | | |
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク |
| 人 数(人) | 2 | 1 | 4 | 0 | 20 | 101 | 1 | 0 | 1 | 1 | 116 | 2 | 1 | 7 | 2 | 0 |
| 解答率(%) | 1.5 | 0.8 | 3.0 | 0 | 15.2 | 76.5 | 0.8 | 0 | 0.8 | 0.8 | 87.9 | 1.5 | 0.8 | 5.3 | 0.5 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|-----|------|---|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------|---|
| 問題番号 | (1) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ③ | | | | | | | ④ | | | | | | | | |
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク |
| 人 数(人) | 1 | 111 | 0 | 5 | 2 | 0 | 11 | 1 | 1 | 8 | 3 | 4 | 4 | 0 | 111 | 0 |
| 解答率(%) | 0.8 | 84.1 | 0 | 3.8 | 1.5 | 0 | 8.3 | 0.8 | 0.8 | 6.1 | 2.3 | 3.0 | 3.0 | 0 | 84.1 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|--------|-------|-----|------|------|------|------|------|-----|------|-----|------|------|--|
| 問題番号 | (2) | | | | | | | | | | | | | | | |
| | ① | | | | | ② | | | | | | | | | | |
| 解 答 | O,Si | Si,O | Si,() | O,() | その他 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | キ | ク | ケ | コ | |
| 人 数(人) | 54 | 31 | 35 | 5 | 7 | 75 | 30 | 88 | 53 | 41 | 8 | 14 | 13 | 49 | 16 | |
| 解答率(%) | 40.9 | 23.5 | 26.5 | 3.8 | 5.3 | 56.8 | 22.7 | 66.7 | 40.1 | 31.0 | 6.1 | 10.6 | 9.8 | 37.1 | 12.1 | |

| | | | | | | | | | | | |
|--------|------|------|-----|------|-----|------|------|-----|------|-----|---|
| 問題番号 | (2) | | | | | | | | | | |
| | (3) | | | | | (4) | | | | | |
| 解 答 | ア | イ | ウ | エ | オ | カ | ア | イ | ウ | エ | オ |
| 人 数(人) | 17 | 61 | 13 | 15 | 6 | 16 | 17 | 3 | 105 | 6 | 0 |
| 解答率(%) | 12.9 | 46.2 | 9.8 | 11.4 | 4.5 | 12.1 | 12.5 | 2.3 | 79.5 | 4.5 | 0 |

(1)は、岩石の種類に関する問題で、火山岩の場合、㊸(ギョウカイ岩)の誤答が少しある。火山活動という点で間違ったものと思われる。また、火山岩と深成岩、広域変成岩と接触変成岩の混同が少しみられるが、火成岩、変成岩、堆積岩の混同はほとんどなかった。

(2)は、火成岩の化学組成の問題で、①の問題では、Siを一番に挙げた者が50.0%と多かった。これは、岩石の化学組成表が酸化物の形で示されている場合が多く、OよりもSiの印象が強かったためと思われる。授業で、Oをもっと強調する必要がある。②の問題では、Na、Kを挙げた者が多かったが、これは酸性岩に多く含まれている元素と混同したためであろう。またAlを挙げた者も比較的多かった。これは、完全な誤答ではないが、Fe、Mg、Caがあるので、一応誤答とした。Caを挙げた者は、あまり多くなかった。これは、超塩基性岩ではCaの含有量が少なくなっているため、取り挙げにくかったためであろう。

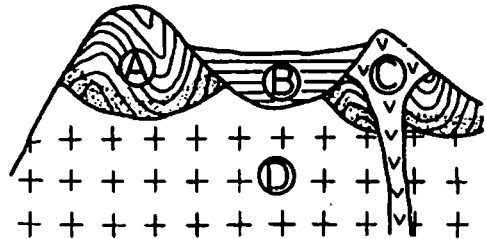
(3)は、火成岩の造岩鉱物についての問題で、正答率が低かった。これは、正答のチョウ石にはシャチョウ石とカリチョウ石の二種類があり、カリチョウ石の方はこの問題に適さないため、混乱し

たのかもしれない。

(4)は、本源マグマの組成を問う問題で、ゲンブ岩質とカンラン岩質を混同した者は少なかった。

(8) 右図は地質断面図で、A~Dの各岩体は次のようであった。

- ④ 堆積岩で下部はホルンフェルス化している。
- ③ 堆積岩で、その中にA、C、Dの礫を含む。
- ② アンザン岩
- ① カコウ岩



- (1) A~Dの岩体を古い順に並べよ。
- (2) ①~④の岩体と岩体の境界面で、不整合面をすべて選べ。
 - ㊦ AとC ㊧ AとB ㊨ BとD ㊩ BとC ㊪ CとD
- (3) ㊦~㊩のなかから、不整合面、層理面のできかたをそれぞれ一つずつ選べ。
 - ㊰ 陸上で浸食されたあとに新しい地層が堆積してできた。
 - ㊱ 力が作用して地層が相互にずれてできた。
 - ㊲ 地層ができるとき水底で堆積が一時中断してできた。
 - ㊳ 水中での堆積物の沈降速度の違いによりできた。

| 問題番号 | (1) | | | | | (2) | | | | |
|--------|------|------|------|------|-----|-----|------|------|------|------|
| | ADCB | DACB | ADBC | BADC | その他 | ア | イ | ウ | エ | オ |
| 人数(人) | 103 | 18 | 3 | 2 | 6 | 33 | 107 | 85 | 101 | 21 |
| 解答率(%) | 78.0 | 13.6 | 2.3 | 1.5 | 4.5 | 25 | 81.1 | 64.4 | 76.5 | 15.9 |

| 問題番号 | (3) | | | | | | | |
|--------|------|-----|-----|-----|-----|-----|------|------|
| | 不整合面 | | | | 層理面 | | | |
| 解答 | ア | イ | ウ | エ | ア | イ | ウ | エ |
| 人数(人) | 107 | 13 | 11 | 1 | 12 | 10 | 92 | 18 |
| 解答率(%) | 81.1 | 9.8 | 8.3 | 0.8 | 9.1 | 7.6 | 69.7 | 13.6 |

(1)は、地質断面図から地史を判読する問題で、DとAの順序を逆にした者が少しいた。これは、岩体AにDが貫入しているということを読み取れなかったからである。

(2)は、不整合面を見つける問題で、㊦の解答率に比べ、㊨の解答率が低い。これは、堆積岩と堆積岩との不整合関係はよく理解されているが、堆積岩と火成岩の不整合関係は理解されにくいこと

を示している。また、⑦の誤答もかなりあるが、これは地層と火成岩の貫入関係と不整合関係の区別がつかないためと思われる。

(3)は、不整合面と層理面のでき方を問う問題で、不整合面と層理面、不整合面と断層面を混同している者が少しいた。また、層理面の場合、②の誤答が少しある。層理面のでき方をしっかりと理解していないようである。

(9) 右の図は温帯低気圧を示しており、④、

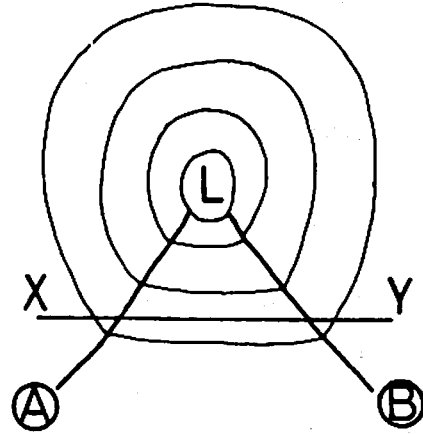
⑤は前線である。次の問いに答えよ。

(1) 図に風向きを → で示し、④、⑤に前線の記号を書け。また暖気の存在する部分を斜線で示せ。

(2) X-Yに沿う断面図を書き、暖気の存在する部分を斜線で示せ。

(3) 低気圧の中心近辺や前線の所では天気が悪くなっているが、その原因として最も適当なものを次の⑦～⑩より一つ選べ。

- ⑦ 空気が上昇して空気中の水蒸気量がふえるから。
- ⑧ 空気が下降して空気中の水蒸気量がふえるから。
- ⑨ 空気が上昇して空気の温度が低下するから。
- ⑩ 空気が下降して空気の温度が低下するから。
- ⑪ 空気が渦を巻いて水蒸気を多量に吸収するから。



| 問題番号 | (1) | | | | (2) | |
|--------|------|------|------|-----------|------|-----------|
| | 寒冷前線 | 温暖前線 | 風向き | 暖気が存在する場所 | 断面図 | 暖気が存在する場所 |
| 人数(人) | 107 | 110 | 111 | 91 | 78 | 86 |
| 解答率(%) | 81.1 | 83.3 | 84.1 | 68.9 | 59.1 | 65.2 |

| 問題番号 | (3) | | | | |
|--------|------|-----|------|-----|-----|
| | ア | イ | ウ | エ | オ |
| 人数(人) | 49 | 13 | 62 | 1 | 8 |
| 解答率(%) | 37.1 | 9.8 | 47.0 | 0.8 | 6.1 |

(1)、(2)は温帯低気圧の構造に関する問題で、暖気が存在場所は少しわかりにくかったようである。また、断面図の解答率がかなり低く、温帯低気圧の平面構造に比べ、立体的な構造の理解が悪い。

(3)は、雲のでき方に関する問題で、⑦の誤答が多かった。この誤答は、空気が上昇するという点は正しく、この点に関する解答率は合計すると84.1%になる。しかし、上昇気流が発生するとなぜ雲ができて天気が悪くなるのかという点は、あまり理解されていない。

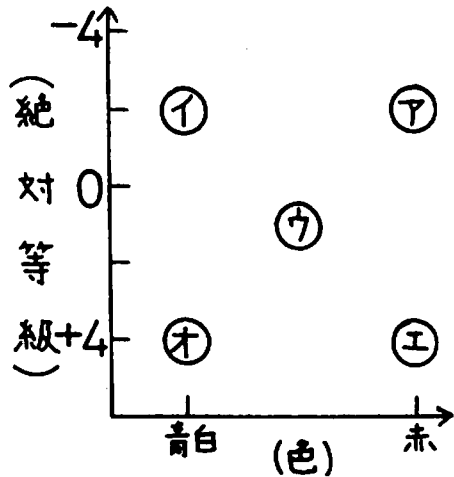
(10) 次の問いに答えよ。

(1) 次の⑦～⑩の中から地球の公転が原因となっている現象をすべて選べ。

- ⑦ 星座が天の北極を中心に一日に一回転している。
- ⑧ 太陽が黄道上を一日に少しずつ東へ動く。
- ⑨ ある時刻に南中する星座が季節により変化していく。
- ⑩ 近距離の恒星に年周視差がある。
- ⑪ 太陽が東から出て西に沈む。

(2) 右の図は、恒星のH-R図である。次の問いに答えよ。

- ① ⑦～⑩にある恒星のなかで、表面温度が低いのに全放射エネルギーが非常に大きいものを一つ選べ。
- ② ①で選んだ恒星は、なぜ表面温度が低いのに全放射エネルギーが大きくなっているのか、理由を簡単に書け。



| 問題番号 | (1) | | | | | (2) | | | | | | | |
|--------|-----|------|------|------|------|------|-----|---|-----|-----|------|-------|--------|
| | | | | | | ① | | | | | ② | | |
| | ア | イ | ウ | エ | オ | ア | イ | ウ | エ | オ | 正答 | 不十分な解 | 誤答及び無答 |
| 人数(人) | 13 | 116 | 121 | 107 | 18 | 121 | 3 | 0 | 2 | 6 | 95 | 23 | 14 |
| 解答率(%) | 9.8 | 87.9 | 91.7 | 81.1 | 13.6 | 91.7 | 2.3 | 0 | 1.5 | 4.5 | 72.0 | 17.4 | 10.6 |

天体に関する問題で、3学期に学習した内容であるので、全体的に正答率が高かった。しかし、地球の自転と公転、恒星の色と表面温度の関係、絶対等級と全放射エネルギーの関係等が理解できていない者も少しみられる。

以上が、中3第2分野(地学)のテスト結果である。全体的にみて、基礎的な事項であるにもかかわらず、定着度の低いものがある。これは、日常の授業において、探究的な内容に先走り過ぎ、混乱が生じているためではないかと考えられる。本校のカリキュラムは、中学の内容と高

校の地学Ⅰを総合しており、基礎的な段階から高度な理論的な段階へ一貫して進めるので、各項目の考え方の筋道は理解しやすい反面、そのような面が生じやすい危険性がある。また、週3単位という時間の関係上、じっくりと考える時間が少なかったために、授業では理解できたつもりでも、定着しにくいという面があったことが考えられる。これらを解決するのが今後の課題である。

標準学力テストを実施して

数 学 科

岡田セイ子・木村 維男・玖村由紀夫

中尾 博一・松本 博史

増田ミユキ・平岡美知子

はじめに

(1) 標準学力テストについて

昭和 48 年度から 6 年一貫教育にふみだし、また、昭和 50 年度から全教科にわたる学年毎の標準学力テストが実施されはじめた。その目的は次の各点である。

- ① 各学年を通じ、一年間に学習した各教科の内容がどの程度身についているかをみる。
- ② 個々の生徒について、目標への達成度をつかみ、また指導の不十分であった内容を把握し、学習指導に役立てる。
- ③ 各学年の実施により、6 年間の累加記録を作成し、各学年での生徒のつまづきをみて、発達段階に応じた具体的指導に役立てる。
- ④ 本校独自の 6 年一貫カリキュラムに、生徒の発達段階にあわない不適当な箇所があれば、それを見つけて改善に役立てる。

数学科においても昭和 50 年度（第 1 回）には 51 年 3 月 8 日に中 1、2、3 を対象に 50 分間で試み、昭和 51 年度（第 2 回）には 52 年 3 月 7 日に中 1、2、3、高 1 を対象に、中学校は 50 分間、高 1 は 90 分間で実施した。高学年が加わっていないのは 6 年一貫教育に移行していないため、このカリキュラムによっている者のみを対象に実施しているからである。

(2) 本校の生徒について

本校の生徒は各学年定員 135 名、男女ほぼ同数、3 クラス編成で、中学校入学時に

附小からは定員 50 名

附小以外の小学校からは定員 85 名

を学力検査（実技検査を含む）、調査書などにより、選抜入学させ、6 年一貫して高校 3 年まで進級する。したがって、

- ① 附小と附小以外とは別に選抜するために、生徒の学力の分布が正規分布に近い形の公立中学校とは、生徒組成がやや異なる。

- ② 高校入試がないため、中3で特に入試勉強を強いられることもなく、のんびりしている。
- ③ 教科の学習に熱心な家庭が多く、塾、家庭教師などで学習を補っているものが相当数いる様子である。

(3) コンピューターによる処理について

第2回の中1、2、3年は解答用紙に光学読み取りのできるマークカードを用い、結果をコンピューターによって処理した。

① マークカードは奈良県立情報処理教育センター用のもので、小問が40問まで解答でき、解答は番号で1から10までの選択肢から選べるようにしてある。なお、証明問題も出題し、教師が採点して結果をカードに記入した。

② 結果として次のように印字されるようプログラムを組んだ。

テスト結果

- 正解の解答番号
- 個人の解答番号
- 小問毎の解答の分布と正答率
- 個人の得点
- 各学年毎の得点分布表と平均点、標準偏差

| | 平均 | 標準偏差 |
|----|-------|-------|
| 中一 | 72.98 | 14.23 |
| 中二 | 66.87 | 15.96 |
| 中三 | 64.20 | 17.04 |
| 高一 | 69.91 | 18.01 |

③ 長所として

- ・短時間で処理できる
- ・犯しやすい誤答例、正答率が一目瞭然である
- ・教師の処理に要する手間が極度にはぶける

④ 問題点……第1回は普通の記述式によったが、

第2回はマークカード式にしたために平均点が約10点程低下した。その原因として

- ・多くの選択肢からえらぶのに時間を要したこと
- ・訂正の際、消し方が不十分な為に誤って読みとられている
- ・解答のマークのしかたの誤り

など、数学の学力とは関係のない要素で誤答となったものもあり、問題点もあるが、③のような長所があるので、短所を改善してこの処理方法を続けてゆくつもりである。

第2回のテスト結果を学年別、内容別に分析し、考察を加えて以下述べることにする。

中1数学標準学力テスト

1 全体集合を $I = \{x | x \text{ は } 10 \text{ 以下の自然数}\}$ とし、 $A = \{1, 6, 9\}$ 、 $B = \{2, 3, 5\}$ 、 $C = \{1, 4, 5, 10\}$ とするとき、次の各集合を要素を書きならべる方法で表せば、

- (1) $A \cap B =$ 1 (2) $B \cup C =$ 2
 (3) $C =$ 3 (4) $\bar{A} \cap \bar{B} =$ 4
 (5) $(A \cup B) \cap C =$ 5

2 次の計算をせよ。

- (1) $-5 - 3 =$ 6 (2) $-2 + \frac{2}{3} =$ 7
 (3) $|2 - 5| - |3 - 2| =$ 8

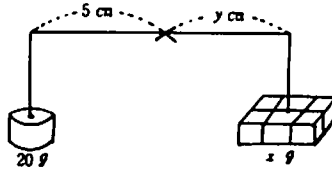
3 次の計算をせよ。

- (1) $2(4x - 3) - 3(3x - 2) =$ 9
 (2) $\frac{3x+4}{4} - \frac{x+6}{6} =$ 10

4 次の に通ずる式は、

- (1) x 枚の紙を10人のこどもに y 枚ずつわけると 11 枚残った。
 (2) 10%の食塩水 x g のなかには 12 g の食塩が含まれる。
 (3) 右のように、支点の左 5 cm のところ

に 20 g のおもいをつるし、支点の右 y cm のところに x g の荷物をつるすとつりあった。
 x を y で表せば、 $x =$ 13 である。



- 5 (1) 方程式 $\frac{2}{3}x = 12$ をとくと、 $x =$ 14
 (2) 方程式 $x - 3 = 3x - 7$ をとくと、 $x =$ 15
 (3) 方程式 $\frac{2}{3}x + \frac{1}{2} = \frac{1}{3}x + \frac{1}{6}$ をとくと、 $x =$ 16

6 集合 $\{0, 1, 2, 3, 4\}$ の要素のうちで、次の不等式をみたす解の集合は 17 である。

$$-3x + 5 \leq -4$$

- ① \emptyset ② $\{1\}$ ③ $\{5\}$ ④ $\{1, 5\}$
 ⑤ $\{1, 2, 3, 5, 6, 9\}$
 ⑥ $\{1, 2, 3, 4, 5, 10\}$
 ⑦ $\{2, 3, 6, 7, 8, 9\}$
 ⑧ $\{0, 2, 3, 6, 7, 8, 9\}$
 ⑨ $\{1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10\}$
 ⑩ その他

- ① 2 ② 4 ③ -4 ④ -5 ⑤ -8
 ⑥ -2 ⑦ 8 ⑧ $-\frac{4}{3}$ ⑨ $-\frac{8}{3}$
 ⑩ その他

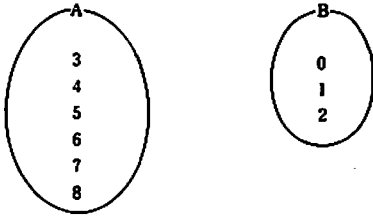
- ① -1 ② -2 ③ $-x - 1$ ④ $-x$
 ⑤ $-x - 12$ ⑥ $7x$ ⑦ $7x + 24$
 ⑧ $\frac{7}{12}x$ ⑨ $\frac{7x+24}{12}$
 ⑩ その他

- ① $10x$ ② $\frac{1}{x}$ ③ $\frac{x}{10}$ ④ $\frac{10}{x}$ ⑤ $\frac{100}{x}$
 ⑥ $x - 10y$ ⑦ $y - \frac{x}{10}$ ⑧ $\frac{x}{100}$
 ⑨ $y - 10x$ ⑩ その他

- ① 2 ② -2 ③ 5 ④ -5 ⑤ 8
 ⑥ -8 ⑦ 18 ⑧ $-\frac{5}{3}$ ⑨ $\frac{5}{6}$ ⑩ その他

- ① \emptyset ② $\{0\}$ ③ $\{4\}$ ④ $\{3, 4\}$
 ⑤ $\{0, 1\}$ ⑥ $\{0, 1, 2\}$ ⑦ $\{2, 3, 4\}$
 ⑧ $\{0, 1, 2, 3\}$ ⑨ $\{0, 1, 2, 3, 4\}$
 ⑩ その他

7. 次の2つの集合A, Bにおいて、Aの要素 a とBの要素 b を対応させるのに、(a を3で割った余り) = b とする。



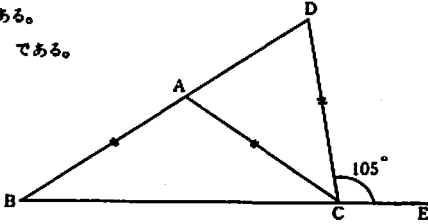
このとき、

- (1) Aの要素5に対応するBの要素は
- (2) AからBへの対応は
- (3) BからAへの対応は

8. 右の図で、 $AB=AC=CD$

$\angle DCE = 105^\circ$ である。

$\angle ABC$ は である。



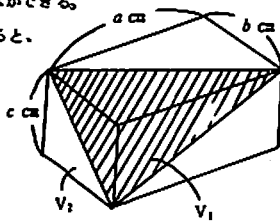
9. 右の図のように、たて、よこ、高さがそれぞれ

それぞれ a cm, b cm, c cmの直方体を3つの頂点

を通る平面で切ると、2つの立体ができる。

この立体の体積を V_1 、 V_2 とすると、

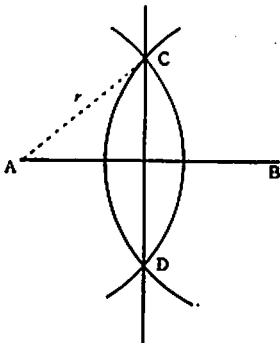
$V_1 : V_2 =$ である。



10. 下の図のように、線分ABのAを中心として、半径 r の円をかき、同じくBを中心として同じ半径 r で円をかく。その交点をC, Dとして、C,

Dを結ぶと線分ABの垂直二等分線ができる。

この理由を説明せよ。



①0 ②1 ③2

④比例している

⑤反比例している

⑥1対1対応である

⑦関数である

⑧関数でない

⑨ない

⑩その他

① 30° ② 35° ③ 40° ④ 45°

⑤ 50° ⑥ 60° ⑦ 25° ⑧ 35.5°

⑨ 50.5° ⑩その他

①1:2 ②1:3 ③1:4

④1:5 ⑤1:6 ⑥2:3

⑦2:5 ⑧3:8 ⑨4:9

⑩その他

中2 数学標準学力テスト

1. 次の計算をせよ。

(1) $(-4m)^2 \div (-2m) = \boxed{1}$

(2) $\frac{1}{2}(a+2b) - \frac{1}{3}(3a-4b) = \boxed{2}$

2. 次の方程式、不等式を解け。

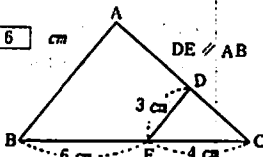
(1) $4x-3 \geq 7x+9$ の解は $\boxed{3}$

(2) $3x-6 < 2x+1 < \frac{5x-1}{2}$ の解は $\boxed{4}$

(3)
$$\begin{cases} x+y+z=3 \\ x+2y=-2 \\ x-y-3z=10 \end{cases}$$
 の解 $(x, y, z) = \boxed{5}$

3. 右図において

(1) ABの長さは $\boxed{6}$ cm
である。



(2) BCを軸として、 $\triangle ABC$ を1回転してできる立体の体積 V_1
と、ECを軸として、 $\triangle DEC$ を1回転してできる立体の体積 V_2
との比は $\boxed{7}$ である

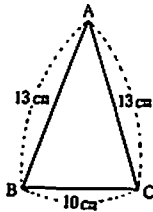
4. 右図の2等辺三角形ABCの面積は

60cm^2 である。

(1) Aからの中線AMの長さは

$\boxed{8}$ cm

(2) BC上の任意の点Pから、AB、
ACにそれぞれ平行線をひき、AC、
ABとの交点をD、Eとすれば、
 $PD+PE = \boxed{9}$ cm



(3) 内心Iから、ABに垂線IHをおろすと、

$IH = \boxed{10}$ cm

- ① 2m ② -2m ③ 4m ④ -4m ⑤ 8m
⑥ -8m ⑦ $\frac{m}{4}$ ⑧ $-\frac{m}{8}$ ⑨ $\frac{m}{8}$ ⑩ その他

- ① $-3a+14b$ ② $-3a-2b$ ③ $-3a+6b$
④ $-2a+6b$ ⑤ $-\frac{1}{2}a-\frac{1}{3}b$ ⑥ $-\frac{5}{2}a+\frac{7}{3}b$
⑦ $-\frac{3a+2b}{6}$ ⑧ $-\frac{4a+6b}{6}$ ⑨ $-\frac{3a+14b}{6}$

⑩ その他

- ① $x \geq 4$ ② $x \leq 4$ ③ $x \geq -4$ ④ $x \leq -4$ ⑤ $x \geq -6$
⑥ $x \leq -6$ ⑦ $x \leq -2$ ⑧ $x \geq -\frac{3}{2}$ ⑨ $x \leq -\frac{11}{3}$ ⑩ その他

- ① $2 < x < 7$ ② $x < 1, x > 7$ ③ 解なし ④ $1 > x > 7$
⑤ $3 < x < 7$ ⑥ $3 > x > 7$ ⑦ $x < 7$ ⑧ $3 < x < \frac{13}{2}$
⑨ $3 < x < \frac{7}{2}$ ⑩ その他

- ① (4, -3, 7) ② (-3, 2, 9) ③ (12, -7, 3)
④ (6, -7, 9) ⑤ (-12, 5, 15) ⑥ (24, -13, -3)
⑦ (-16, 7, 17) ⑧ (2, -3, 9) ⑨ (-36, 21, 9)
⑩ その他

- ① 4.5 ② 5.5 ③ 7.5 ④ 15 ⑤ 9
⑥ 6 ⑦ 8 ⑧ 7 ⑨ 8.5 ⑩ その他

- ① 4:9 ② 8:27 ③ 4:25 ④ 8:125
⑤ 5:2 ⑥ 125:8 ⑦ 27:8 ⑧ 25:4
⑨ 25:8 ⑩ その他

- ① 6 ② 8 ③ 12 ④ 10 ⑤ 16 ⑥ 12.5
⑦ $\frac{10}{13}$ ⑧ $\frac{120}{13}$ ⑨ 24 ⑩ その他

- ① 11.5 ② 12 ③ 13 ④ 10 ⑤ 18
⑥ 20 ⑦ 15 ⑧ 12.5 ⑨ 16 ⑩ その他

- ① 3 ② 4 ③ $\frac{40}{13}$ ④ $\frac{20}{13}$ ⑤ $\frac{10}{3}$
⑥ 6 ⑦ $\frac{11}{3}$ ⑧ 2.5 ⑨ 6.5 ⑩ その他

5. 関数 $y = -3x + 2$ について

(1) $x = -1$ のとき、 y の値は 11 である。

(2) $y = 8$ のとき、 x の値は 12 である。

(3) $x > 5$ に対応する y の範囲は 13 である。

(4) x が 1 から 5 まで変わるときの変化の割合は 14 である。

6. 2点 $(3, 0)$ 、 $(0, 4)$ を通る直線 l と直線 $m: y = \frac{1}{3}x + 2$ がある。

(1) 直線 l の方程式は 15 である。

(2) 直線 m をえがくとき、その直線上にある点は 16 である。

(3) 2直線 l 、 m の交点の座標を正しく求めると 17 である。

(4) 2直線 l 、 m でわけられた平面のうちで、原点を含む部分を連立方程式で表すと 18 である。

7. a, b, c, d, e, f の6人の生徒から、4人のリレー走者をきめたい。

(1) 走る順番を考えてきめるとき、19 通りのきめ方がある。

(2) 走る順番まで考えないとき、20 通りのきめ方がある。

(3) (1)において、 a が最後の走者となる確率は 21 である。

(4) (2)において、 a, b の2人が、ともにえらばれる確率は 22 である。

① -1 ② 4 ③ 1 ④ 5 ⑤ 8
⑥ -4 ⑦ -5 ⑧ -2 ⑨ -8 ⑩ その他

① 2 ② -2 ③ $\frac{10}{3}$ ④ $-\frac{10}{3}$ ⑤ -18
⑥ $\frac{4}{3}$ ⑦ 3 ⑧ -3 ⑨ $\frac{8}{3}$ ⑩ その他

① $y > 13$ ② $y < 13$ ③ $y > -13$ ④ $y < -13$ ⑤ $y > -14$
⑥ $y < -14$ ⑦ $y > -17$ ⑧ $y < -17$ ⑨ $y > -15$ ⑩ その他

① 12 ② -12 ③ -4 ④ 4 ⑤ -3
⑥ 3 ⑦ -13 ⑧ $-\frac{5}{2}$ ⑨ $-\frac{12}{5}$ ⑩ その他

① $y = -x + 4$ ② $y = 3x + 4$ ③ $y = -\frac{4}{3}x + 4$ ④ $y = -\frac{3}{4}x + 4$
⑤ $y = \frac{4}{3}x + 4$ ⑥ $y = \frac{3}{4}x + 3$ ⑦ $y = \frac{3}{4}x + 4$ ⑧ $y = -\frac{4}{3}x + 5$
⑨ $y = \frac{4}{3}x + 3$ ⑩ その他

① (1, 5) ② (-1, -1) ③ (1, 3) ④ (-2, 1) ⑤ (3, 3)
⑥ (3, 4) ⑦ (3, 2) ⑧ (3, 6) ⑨ (-3, 2) ⑩ その他

① $(2, \frac{8}{3})$ ② $(\frac{9}{5}, \frac{13}{5})$ ③ $(\frac{6}{5}, \frac{12}{5})$ ④ $(\frac{12}{5}, \frac{20}{5})$ ⑤ $(\frac{2}{3}, 7)$
⑥ $(\frac{3}{4}, 3)$ ⑦ $(\frac{6}{5}, \frac{5}{2})$ ⑧ $(1, \frac{5}{2})$ ⑨ $(\frac{27}{5}, \frac{19}{5})$ ⑩ その他

① $\begin{cases} y < \frac{4}{3}x + 5 \\ y < \frac{1}{3}x + 2 \end{cases}$ ② $\begin{cases} y > -\frac{4}{3}x + 4 \\ y > \frac{1}{3}x + 2 \end{cases}$ ③ $\begin{cases} y < 3x + 2 \\ y < \frac{4}{3}x + 4 \end{cases}$ ④ $\begin{cases} y < -\frac{4}{3}x + 4 \\ y < \frac{1}{3}x + 2 \end{cases}$

⑤ $\begin{cases} y < \frac{1}{3}x + 2 \\ y < -\frac{4}{3}x + 5 \end{cases}$ ⑥ $\begin{cases} y < -\frac{4}{3}x + 4 \\ y > \frac{1}{3}x + 2 \end{cases}$ ⑦ $\begin{cases} y > \frac{1}{3}x + 2 \\ y < \frac{4}{3}x + 4 \end{cases}$ ⑧ $\begin{cases} y < -\frac{4}{3}x + 4 \\ y < \frac{4}{3}x + 2 \end{cases}$

⑨ $\begin{cases} y < \frac{1}{3}x + 2 \\ y < \frac{4}{3}x + 4 \end{cases}$ ⑩ その他

① 6^4 ② 24 ③ 256 ④ 360 ⑤ 320
⑥ 15 ⑦ 60 ⑧ 12 ⑨ 120 ⑩ その他

① 15 ② 90 ③ 24 ④ 360 ⑤ 60
⑥ 64 ⑦ 216 ⑧ 36 ⑨ 120 ⑩ その他

① $\frac{3}{4}$ ② $\frac{1}{3}$ ③ $\frac{1}{15}$ ④ $\frac{1}{6}$ ⑤ $\frac{1}{4}$
⑥ $\frac{1}{24}$ ⑦ $\frac{1}{60}$ ⑧ $\frac{1}{12}$ ⑨ $\frac{1}{5}$ ⑩ その他

① $\frac{1}{3}$ ② $\frac{4}{5}$ ③ $\frac{2}{3}$ ④ $\frac{2}{5}$ ⑤ $\frac{4}{9}$
⑥ $\frac{4}{15}$ ⑦ $\frac{2}{15}$ ⑧ $\frac{1}{15}$ ⑨ $\frac{3}{5}$ ⑩ その他

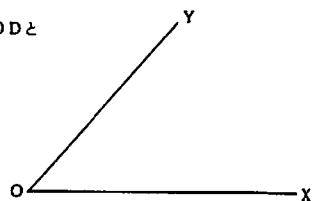
次の問題は下にその解答をかけ。

8. $\angle XOY$ の辺 OX 上に2点 A, B を、辺 OY 上に2点 C, D を、 $OA = OC$ 、 $OB = OD$ とするようにとり、 AD, BC の交点を P とする。

(1) $AD = BC$ を証明せよ。

(2) OP は $\angle XOY$ を2等分することを証明せよ。

(3) $2OA = OB$ のとき、 $AP : PD$ はいくらか。理由をのべて求めよ。



中3数学標準学力テスト

1. 次の計算をすると

(1) $\sqrt{12} - 3\sqrt{3} + 3\sqrt{27} = \boxed{1}$

(2) $(\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2 = \boxed{2}$

(3) $\frac{\sqrt{6}}{\sqrt{2}} = \boxed{3}$

2. 次の方程式において

(1) $x^2 - x - 12 = 0$ を解くと、 $x = \boxed{4}$

(2) $(x+7)(x-2) = (2x-3)(x-1)$ を解くと
 $x = \boxed{5}$

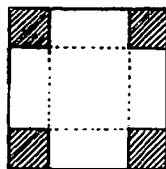
3. 次の式を因数分解すると

(1) $6x^2 - 35x - 6 = \boxed{6}$

(2) $a^2 - b^2 - ac + bc = \boxed{7}$

4. 1辺20cmの正方形の紙の四すみから

右の図のように、正方形を切り取って折り曲げ、直方体の箱を作りたい。このとき、切り取る正方形の1辺を x cm できる直方体の側面積を y cm² とすると y は x の関数となる。



(1) y を、 x を用いて表すと、 $y = \boxed{8}$ となる。

(2) この関数の定義域は $\{x \mid \boxed{9}\}$ である。

(3) 側面積が最大となるのは、 $x = \boxed{10}$ のときである。

5. ① $y = 2x - 2$ ② $y = -2x^2$

③ $y = (x-2)^2 + 1$ ④ $y = -x^3$

(1) 上の4つの関数①～④について答えよ。

I 4つの関数のうち、 x が増加するとき、常に y が減少するのは $\boxed{11}$ である。

II 4つの関数のうち、 x が増加するとき、 y が減少から増加に変わるのは $\boxed{12}$ である。

III 4つの関数のうち、 x がどんな値から変化しても、平均の変化の割合が一定であるのは $\boxed{13}$ である。

IV 4つの関数のうち、 x がどの値から変化するかによって平均の変化の割合は変わるが、その符号の変わらないのは $\boxed{14}$ である。

- ①0 ②3 ③4 ④ $\sqrt{3}$ ⑤ $4\sqrt{3}$ ⑥ $6\sqrt{3}$
⑦ $8\sqrt{3}$ ⑧ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ ⑨ $2\sqrt{3} + 2\sqrt{6}$ ⑩その他

- ①4 ②3, 4 ③4, -3 ④-4, 3
⑤ $5 \pm \sqrt{2}$ ⑥ $5 \pm 2\sqrt{2}$ ⑦ $5 \pm 4\sqrt{2}$ ⑧ $-5 \pm 2\sqrt{2}$
⑨ $5 \pm \sqrt{42}$ ⑩その他

- ① $(2x-3)(3x+2)$ ② $(2x+3)(3x-2)$ ③ $(2x+2)(3x-3)$
④ $(6x-6)(x+1)$ ⑤ $(3x+3)(2x-2)$ ⑥ $(6x+2)(x-3)$
⑦ $(6x+1)(x-6)$ ⑧ $(6x-1)(x+6)$ ⑨ $(6x+3)(x-2)$
⑩その他

- ① $(a-b)(a+b-c)$ ② $(a+b)(a+b-c)$
③ $(a+b)(a-b-c)$ ④ $(a-b)(a-b-c)$
⑤ $(-a+b)(a-b+c)$ ⑥ $(a-b)(a+b)(a+b-c)$
⑦ $(a-b)(a+b)(c-a)$ ⑧ $(a-b)(a-c)(b-c)$
⑨ $(a-b)(a-c)(b+c)$ ⑩その他

- ① $-x^2 + 40$ ② $-2x^2 + 20x$ ③ $-4x^2 + 20x$
④ $-4x^2 + 400$ ⑤ $-4x^2 + 20$ ⑥ $-8x^2 + 40x$
⑦ $-8x^2 + 80x$ ⑧ $-80x^2 + 80x$ ⑨ $x(20-2x)^2$
⑩その他

- ① $0 < x \leq 5$ ② $1 \leq x \leq 6$ ③ $1 \leq x \leq 9$
④ $0 < x < 10$ ⑤ $0 \leq x \leq 10$ ⑥ $0 \leq x < 10$
⑦ $0 < x < 15$ ⑧ $0 < x < 20$ ⑨ $0 \leq x \leq 20$
⑩その他

- ①0 ②1 ③ $\frac{5}{2}$ ④4 ⑤5 ⑥ $\frac{20}{3}$
⑦10 ⑧20 ⑨200 ⑩その他

- ①a ②b ③c ④d ⑤aとc
⑥aとd ⑦bとc ⑧bとd ⑨cとd ⑩その他

12) ①の関数 $y = -2x^2$ において、定義域 X を

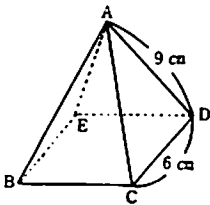
$X = \{x \mid -2 \leq x \leq 4\}$ とするとき、次の問いに答えよ。

I 値域 Y は、 $Y = \{y \mid \boxed{15}\}$ である。

II 対応 $f: X \rightarrow Y$ の逆対応 $g: Y \rightarrow X$ は、 f の逆関数といえるか。

このことについて正しいのは $\boxed{16}$ である。

8.



左の図は正四角すい $A-BCDE$ の見取図である。

(1) 側面の $\triangle ABC$ の面積は $\boxed{17}$

cm^2 である。

(2) この正四角すいの高さは $\boxed{18}$

cm である。

7. ある凸多面体の面の数が8、辺の数が12であるとき、頂点の数は

$\boxed{19}$ である。

8. 右の図は、 A, B で交わる2円 O, O' があって OB の延長が円 O'

O' と交わる点をそれぞれ E, C とし、 EA が円 O' と交わる点を D 、 D における円 O' の接線を DT としたもので、 $\angle AEB = 28^\circ$ 、 $\angle CDT = 48^\circ$ である。このとき、次の角の大きさはいくらか。

(1) $\angle DAC = \boxed{20}$

(2) $\angle EAB = \boxed{21}$

(3) $\angle ADC = \boxed{22}$

[以下の問の解答は、この用紙に記入せよ。]

9. 下の表は、あるテストにおける国語と社会の成績を示していて、度数分布をグラフに表わすと、どちらの教科も左右対称な山型となった。

国語、社会とも70点であったA君は、全体の中での成績の順位について、どちらの教科が上位にあるといえるか。理由をつけて答えよ。

| | 平均点 (点) | 標準偏差 (点) |
|----|------------|-------------|
| 国語 | 62 | 7 |
| 社会 | 59 | 12 |

10. 2定点 P, Q に対して線分 PQ を見込む角が 30° であるような点の集合は、どのような図形となるか。その図形を作図し、その図が正しいことを証明せよ。

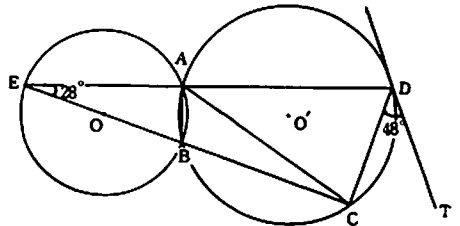
- ① $-16 \leq y \leq -4$ ② $-16 \leq y \leq 0$ ③ $-8 \leq y \leq -32$
 ④ $0 \leq y \leq -32$ ⑤ $-32 \leq y \leq 0$ ⑥ $-32 \leq y \leq -8$
 ⑦ $-8 \leq y \leq 0$ ⑧ $-32 < y < 0$ ⑨ $-8 \leq y \leq 32$
 ⑩ その他

- ① g は f の逆関数で $g(x) = \sqrt{-\frac{1}{2}x}$
 ② g は f の逆関数で $g(x) = -\sqrt{\frac{1}{2}x}$
 ③ g は f の逆関数で $g(x) = \sqrt{-2x}$
 ④ g は f の逆関数で $g(x) = \pm\sqrt{-\frac{1}{2}x}$
 ⑤ g は f の逆関数で $g(x) = \sqrt{\frac{1}{2}x}$
 ⑥ f は2次関数だから、逆関数は存在しない。
 ⑦ g は1対多の対応だから、逆関数ではない。
 ⑧ g は多対1の対応だから、逆関数ではない。
 ⑨ g は一意対応だから、逆関数ではない。
 ⑩ g は多対多の対応だから、逆関数ではない。

- ① 16 ② 27 ③ $6\sqrt{2}$ ④ $9\sqrt{2}$ ⑤ $18\sqrt{2}$
 ⑥ $36\sqrt{2}$ ⑦ $72\sqrt{2}$ ⑧ $9\sqrt{3}$ ⑨ $9\sqrt{5}$ ⑩ その他

- ① 3 ② 4.5 ③ 6 ④ $3\sqrt{2}$ ⑤ $3\sqrt{3}$
 ⑥ $3\sqrt{5}$ ⑦ $3\sqrt{6}$ ⑧ $3\sqrt{7}$ ⑨ $3\sqrt{11}$ ⑩ その他

- ① 4 ② 5 ③ 6 ④ 7 ⑤ 8
 ⑥ 9 ⑦ 10 ⑧ 15 ⑨ 20 ⑩ 決まらない



- ① 47° ② 48° ③ 56° ④ 58° ⑤ 62°
 ⑥ 64° ⑦ 70° ⑧ 72° ⑨ 91° ⑩ その他

数学 I 標準学力テスト

① 次の各式を展開又は因数に分解せよ。

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

(2) $x^2 + xy - 6y^2 - x + 7y - 2 =$

② 次の式を簡単にせよ。

(1) $\frac{x+1}{x^2+6x+9} \times \frac{x+3}{x^2-4x+4} \div \frac{(x+1)^2}{(x-2)^2} =$

(2) $\frac{1-2i}{2-i} + \frac{1+2i}{2+i} =$ ($i = \sqrt{-1}$)

(3) $\frac{\sqrt{5} + \sqrt{3}}{\sqrt{5} - \sqrt{3}} =$

(4) $\sqrt{14 - 2\sqrt{45}} =$

③ 次の方程式又は不等式をとけ。

(1) $2x^3 + 3x^2 - 2x - 3 = 0$

(2) $x^2 - 4 < 0$

④ $x^2 - 2x + 3 = 0$ の2つの解(根)を α 、 β とするとき、次の各式の値(1)~(4)と方程式(5)を求めよ。

(1) $\alpha + \beta =$ (2) $\alpha\beta =$ (3) $\alpha^2 + \beta^2 =$ (4) $\alpha^3 + \beta^3 =$

(5) $\alpha^2 + \beta^2$ 、 $\alpha^3 + \beta^3$ の2数を2根とする方程式を作れ。

⑤ 2次関数 $f(x) = x^2 - 2(k-4)x + 2k$ について答えよ。

(1) $f(x) = 0$ が2つの異なる実数解(根)を持つように k の値の範囲を求めよ。

(2) すべての実数 x について、常に $f(x) > 0$ がなりたつように k の値の範囲を求めよ。

⑥ 2点 $A(1, 1)$ 、 $B(7, -8)$ について次の各問に答えよ。

(1) 2点 A 、 B の距離。

(2) 線分 AB を $1:2$ に内分する点の座標。

(3) 直線 AB の方程式と点 $(4, 3)$ から直線 AB までの距離。

(4) A 、 B から等距離にある点の軌跡の方程式。

(5) A 、 B を直径とする円の方程式。

⑦ $\vec{a} = (1, 1)$ 、 $\vec{b} = (-1, 1)$ のとき次の各問に答えよ。

(1) $2\vec{a} - 3\vec{b}$ を成分表示せよ。

(2) $\vec{p} = (3, 5)$ を \vec{a} 、 \vec{b} を用いて表せ。

(3) \vec{a} と $\vec{c} = (2, c)$ が平行になるとき、 c の値を求めよ。

8 平面上に点Pと△ABCがあって、 $\vec{PA} + \vec{PB} + \vec{PC} = \vec{AB}$ であるとき、Pと△ABCとは
どんな関係にあるか。

9 次の各問に答えよ。

- (1) $\cos A = \frac{2}{3}$ のとき、 $\sin^2 A - \cos^2 A$ の値を求めよ。
- (2) $2\sin\frac{\pi}{6} \cdot \tan\frac{\pi}{4} \cdot \cos\frac{\pi}{3} - 1$ の値を求めよ。
- (3) $\sin 20^\circ = a$ のとき $\cos 200^\circ$ を a で表せ。
- (4) $\tan(2\theta - \frac{\pi}{3}) = \sqrt{3}$ をみたす値を $0 \leq \theta \leq \frac{\pi}{2}$ で求めよ。

10 △ABCにおいて $\angle A = 60^\circ$ 、 $AB = 3$ 、 $CA = 2$ のとき

- (1) BCの長さを求めよ。
- (2) AからBCへ下した垂線の長さを求めよ。

11 次の各問に答えよ。

- (1) $\log_3 x = \frac{1}{2}$ をみたす x を求めよ。
- (2) 不等式 $\log_2 x > \log_2 2$ を解け。
- (3) $\log_{10} 25 - 2 \log_{10} \frac{1}{2}$ を簡単にせよ。
- (4) 関数 $y = 2^x$ と $y = \log_2 x$ の定義域、値域を述べて2つのグラフの位置関係を述べよ。

12 定義域に属する任意の p 、 q について

- | | |
|--------------------------------------|----------------------------------|
| (1) $f(p+q) = f(p) + f(q)$ | (2) $f(p+q) = f(p) \cdot f(q)$ |
| (3) $f(p \cdot q) = f(p) \cdot f(q)$ | (4) $f(p \cdot q) = f(p) + f(q)$ |
| (5) $f(p+1) = f(p)$ | |

をみたすものを(ア)～(カ)の中からえらべ。

- | | | |
|------------------|--------------------------|--------------------------|
| (ア) $f(x) = 3x$ | (イ) $f(x) = x^2$ | (ウ) $f(x) = \frac{1}{x}$ |
| (エ) $f(x) = 2^x$ | (オ) $f(x) = \log_{10} x$ | (カ) $f(x) = \sin 2\pi x$ |

13 次の各問について答えよ。

- (1) mathematical の文字をすべて用いて何通りの順列ができるか。(nノのままでよい)
- (2) 9人を3, 3, 3人の3組に分ける方法は何通りあるか。
- (3) 3個の硬貨を投げるとき、少なくとも一個は表が出る確率。
- (4) ある試行で $P(E) = 0.4$ 、 $P(F) = 0.6$ 、 $P(E \cap F) = 0.2$ のとき $P(E \cup F)$ と $P_{\bar{E}}(F)$ を求めよ。

中 1

| 正 答 率 (%) | 項 目 |
|-----------|-----------------------------|
| 89 | 1 (1) 集合の交わり ($A \cap B$) |
| 87 | (2) 集合の結び ($B \cup C$) |
| 87 | (3) 補集合 (\bar{C}) |
| 93 | (4) $\bar{A} \cap \bar{B}$ |
| 85 | (5) $(A \cup B) \cap C$ |
| 95 | 2 (1) 正負の整数の加減 |
| 92 | (2) 正負の分数の加減 |
| 91 | (3) 絶対値 |
| 88 | 3 (1) 式の加減 (整係数) |
| 47 | (2) " (分数係数) |
| 94 | 4 (1) 文字式をつくる (紙の分配) |
| 83 | (2) " (食塩水) |
| 89 | (3) " (天秤) |
| 98 | 5 (1) 方程式を解く |
| 83 | (2) " (移項) |
| 81 | (3) " (分数係数) |
| 77 | 6 不等式の解の集合 |
| 91 | 7 (1) 対応と関数 (対応する要素) |
| 74 | (2) " (対応は関数か) |
| 73 | (3) " (逆対応は関数か) |
| 60 | 8 三角形の性質 |
| 22 | 9 錐体の体積 |
| 18 | 10 作図法の証明 |

| 適否 | 主な誤答例(%) | 考 察 |
|-----------------------|---|---|
| ○ ○ ○ ○ ○ | A ∪ B を答とした者 (6) B ∩ C を答とした者 (7) 0 を自然数とした者 (9) | 集合、記号とその意味はよく理解されているが、交わりと結びを取りちがえている者が約10%。 (4)の正答率が一番よいのは、選択肢(「㊟ その他」が正解)に問題がある。 |
| ○ ○ ○ | | $-a - b = -(a - b)$ $-a + b = -(a + b)$ とした者が4%、それが式の計算(3の(2))においては19%と増える。 乗除の計算問題が不足していた。 |
| ○ ○ | $-x - 12$ (6) $\frac{7x+24}{12}$ (13) $7x$ (29) $7x + 24$ (6) その他 (7) | 「式の計算」と「方程式を変形する」の違いをおさえる。 (式計算では分母を払うことはできないのに払った者 33%) 分数型になると式変形が混同し、デタラメとなる。(計算力不足) |
| ○ ○ ○ | $\frac{10}{x}$ (5) $\frac{x}{100}$ (10) | 食塩水の濃度の問題は理解不十分で定着していない。 |
| ○ ○ ○ | -2 (7) その他 (11) | 方程式を解くのに移項が関係すると、誤答が15%も増す。 移項について、十分指導しなければならない。 |
| ○ | {0, 1, 2, 3} (6) その他 (9) | 数値を代入しないで、式変形をしたのか? 正答率悪い。 |
| ○ ○ ○ | 1 (6) 1 : 1 対応である (7) その他 (10) 関数である (7) その他 (14) | 「対応」から「関数の定義」への導入部が定着していない。 |
| × | 30° (8), 25° (7) その他 (11) | 三角形の性質を2つ使うため、出来がよくない。 |
| × | 1 : 3 (27) 1 : 6 (23) 1 : 4 (15) 1 : 2 (6) | 問題を十分理解せず、 V_2 をとりちがえている。 (V_2 をもとの直方体の体積とした者、半数以上) 読解力不足。 |
| × | とりあげた図形は適当であるが証明不十分 (28) | 理由づけの経験が少なく、記述にとまどう。 (経験の積重ねが必要) |

中 2

| 正 答 率 (%) | 項 目 |
|-----------|---|
| 84 | 1 (1) 単項式の乗除 (2) 1次式の加減 (通分) |
| 63 | 2 (1) 1次不等式を解く (2) 連立不等式を解く (3) 三元連立1次方程式を解く |
| 79 | |
| 71 | |
| 68 | 3 (1) 相似形と比 (辺の長さ) (2) " (体積比) |
| 83 | |
| 54 | 4 (1) 三角形の面積と中線 (2) 平行四辺形の性質 (3) 内心と三角形の面積 |
| 89 | |
| 84 | |
| 13 | 5 (1) 1次関数の値 (2) " (3) 1次関数の値域 (4) 1次関数の変化の割合 |
| 94 | |
| 92 | |
| 68 | |
| 80 | 6 (1) 2点を通る直線の方程式 (2) 直線上の点 (3) 2直線の交点の座標 (4) 領域の連立不等式表示 |
| 31 | |
| 82 | |
| 62 | |
| 59 | 7 (1) 順列 (2) 組合せ (3) 確率 (4) 確率 |
| 87 | |
| 82 | |
| 55 | |
| 38 | 8 (1) 三角形の合同 (2) " (3) 線分比 |
| 84 | |
| 11 | |
| 22 | |

| 適否 | 主な誤答例(%) | 考察 |
|------------------|--|--|
| ○ × | 8m (5) -3a+14b (7) その他 (17) | 式の計算と方程式の区別がつかない。(式の計算で分母を払う) (2)で $-\frac{1}{2}a + \frac{7}{3}b$ の生徒は「その他」を選択したのではないか。 |
| ○ ○ × | $x \leq 4$ (11) その他 (7) その他 (14) | 連立方程式や不等式になると、正答率が極端に落ちる。 計算力をつけることが必要。 |
| ○ ○ | 4.5 (13) $5^2:2^2$ (12) $5:2$ (4) $2^2:5^3$ (5) $2^2:5^2$ (4) | 相似形の体積比が定着していない。 |
| ○ ○ × | 4 (23) 3 (11) 無答 (13) | 三角形の面積、平行四辺形の性質はよくできている。 (3)内心の意味の理解だけでなく、内接円の半径と面積が結びつかなければならないので、標準問題としては、難しい。 |
| ○ ○ ○ ○ | $y > -13$ (14) $y < 13$ (11) -12 (6) | 式で表された1次関数について、その対応は十分理解されている。 式とグラフが結びつかないため、定義域に対する値域の理解が十分でない。 |
| ○ ○ ○ × | $y = -\frac{3}{4}x + 4$ (9) $y = \frac{4}{3}x + 4$ (7) その他 (13) 無答 (10) | 傾きの誤ったものが16%。 計算力の不足から、(1)から(3)において正答率が大きく落ちる。 不等式による領域表示は、中3から中2へ移したことがよくなったのではないか。 |
| ○ ○ × | 15 (8) 360 (10) $\frac{1}{60}$ (18)、 $\frac{1}{15}$ (6) $\frac{1}{3}$ (10)、 $\frac{2}{15}$ (10)、 $\frac{1}{15}$ (8) | 順列・組合せは、よく理解している。 確率の正答率が極端に悪いのは、題意が十分理解できないのか、それとも、同様に確からしい意味がわからないのか不明である。 |
| ○ × | 無答 (25) 理由なしで答のみ (25) 無答 (39) | 2つの三角形の合同条件は、1段階ならば定着しているといえるが、2段階、3段階の証明では極めて悪くなる。 中2の段階では、順を追って細分化した出題が必要と思われる。 |

中 3

| 正 答 率 (%) | 項 目 |
|-----------|-----------------------|
| 91 | 1 (1) 無理数の加減 |
| 87 | (2) " 乗法 |
| 94 | (3) " 除法 |
| 82 | 2 (1) 2次方程式を解く |
| 53 | (2) " (展開・整理・解の公式) |
| 82 | 3 (1) 因数分解 (一元二次式) |
| 72 | (2) " (三元二次式) |
| 43 | 4 (1) 関数表示 (直方体の側面積) |
| 75 | (2) 関数の定義域 |
| 41 | (3) 最大・最小 |
| 76 | 5 (1) I 関数値の増加減少 |
| 73 | II " |
| 91 | III 平均の変化の割合 |
| 58 | IV " |
| 56 | (2) I 関数の値域 |
| 32 | II 逆関数 |
| 50 | 6 (1) 三平方の定理 (錐体の側面積) |
| 73 | (2) " (錐体の高さ) |
| 87 | 7 オイラーの定理 |
| 98 | 8 (1) 接線と円周角 |
| 75 | (2) 直径と円周角 |
| 64 | (3) 内接四角形 |
| 27 | 9 標準偏差 |
| 22 | 10 作図と証明 |

| 適否 | 主な誤答例(%) | 考 察 |
|----|---|---|
| ○ | その他(6) | 簡単な無理数の計算なので、よくできている。 |
| ○ | その他(5) | (3)を誤った生徒は、平均的な生徒で、下位の生徒の中には少ない。 |
| ○ | | |
| ○ | 4(7) -4, 3(5) | 類似した解答が多いため、解答様式に、とまどいが見られる。 |
| ○ | $5 \pm 4\sqrt{2}$ (6) $-5 \pm 2\sqrt{2}$ (6) | 展開・解の公式の2段がまえの計算力は、すこぶる弱い。 |
| ○ | その他(14) 無答(11) | 計算および公式の適用に、十分時間をかける。 |
| ○ | $(6x-1)(x+6)$ (12) | 誤答24名の中、20名は6を 6×1 と素因数分解しているから、計算ミスは符号の誤りである。 |
| ○ | $(a+b)(a-b-c)$ (7) 無答(8) | 共通因数をある文字について整理する見方から発見させる指導も必要 |
| × | 底面を加えた者(19)、1つの側面(18)、体積(5) | 設問の側面積の理解が不十分。指導も設問の仕方にも一考を要する |
| × | $0 \leq x < 10$ (9) $0 \leq x \leq 10$ (7) | 関数表示を、定義域と共にグラフ指導に力を入れるべきで、この |
| × | $0 < x < 20$ (6) | 問題では、定義域 $0 < x < 10$ の中間の値 $x=5$ をもって最大値と |
| × | $x = \frac{20}{3}$ (18)、 $x=1$ (12) | 安易に答えているものが目につく。 |
| × | $x=0$ (5)、その他(8) 無答(5) | |
| ○ | $y = -2x^2$ と $y = -x^2$ (8) | 増減に対しての変化の割合が十分結びついていない。 |
| ○ | $y = 2x-2$ と $y = (x-2)^2 + 1$ (5) | グラフの理解が不十分(約 $\frac{1}{4}$ の生徒)で、それに伴う関数の増減、 |
| ○ | $y = -2x^2$ と $y = (x-2)^2 + 1$ (14) | 値域、変化の割合などを徹底的に指導しなければならない。 |
| ○ | $y = -2x^2$ (5) | 設問の意味を十分理解していない生徒も多いと考えられる。 |
| ○ | $y = -2x^2$ と $y = (x-2)^2 + 1$ (18) | |
| ○ | $y = -2x^2$ (12) $y = 2x-2$ と $y = -x^2$ (5) | |
| ○ | $-32 \leq y \leq -8$ (24) $0 \leq y \leq -32$ (8) | 値域の求め方に両端のxの値を代入した生徒(31%) |
| ○ | $-8 \leq y \leq -32$ (6) | 逆関数ではないとした者(61%)。逆関数を、式で解けることと、 |
| × | ⑥(15) ⑧(12) ④(12) | 関数であることを混同している者(30%) |
| × | ①(9) ②(5) 無答(5) | |
| ○ | $6\sqrt{2}$ (12) $9\sqrt{2}$ (8) 27(5) | |
| ○ | $36\sqrt{2}$ (5) $72\sqrt{2}$ (5) その他(8) | 三平方の定理は理解されているが、無理数の計算ミスが目立つ。 |
| ○ | その他(11) | |
| ○ | | $v+f=e+2$ の公式が(紙面は変になる)のゴロ合せでよく記憶されている。 |
| ○ | | 接線と弦のなす角は、よく理解している。 |
| ○ | 91° (18) | 中心Oを通ることを見落している生徒が多い(18%) |
| ○ | 48° (5) 72° (5) | 2段がまえの推論はやや落ちる。 |
| ○ | その他(12) 無答(8) | |
| ○ | 国語がよい(理由不十分)(24) | 設問の仕方にも問題がある。統計の指導も徹底させる必要あり。 |
| ○ | 社会がよい(49) | |
| × | 作図が不十分で理由は正しい(27) | 作図の解が2つあるのに気付かなかった者が半数以上。 |
| × | 作図が不十分で理由は正しくない(28) | (作図問題の経験不足) |

高 1

| 正 答 率 (%) | 項 目 |
|-----------|--------------------|
| 82 | 1 (1) 式の展開 (乗法公式) |
| 67 | (2) 因数分解 (二元二次) |
| 90 | 2 (1) 分数式の乗除 |
| 70 | (2) 複素数の四則計算 |
| 87 | (3) 分母の有理化 |
| 94 | (4) 2重根号をはずす |
| 75 | 3 (1) 3次方程式を解く |
| 90 | (2) 2次不等式を解く |
| 90 | 4 (1) 解と係数の関係 (和) |
| 93 | (2) " (積) |
| 84 | (3) 対称式の値 |
| 73 | (4) " |
| 57 | (5) 2数を解とする方程式をつくる |
| 62 | 5 (1) 実根条件 |
| 45 | (2) 関数値の符号 |
| 90 | 6 (1) 2点間の距離 |
| 80 | (2) 線分の内分点 |
| 80 | (3) 2点を通る直線の方程式 |
| 40 | (4) 点と直線の距離 |
| 44 | (5) 点の軌跡 |
| 45 | (6) 円の方程式 |
| 89 | 7 (1) ベクトルの成分表示 |
| 82 | (2) 1次結合 |
| 86 | (3) ベクトルの平行条件 |
| 61 | 8 ベクトル表示された点の位置 |

| 適否 | 主な誤答例(%) | 考察 |
|----------------------------|---|--|
| ○ ○ | $x^3 + 2x^2 + 4x + 8$ (4) 無答 (21) | 公式が正しく定着していない。(係数の3を落した者が6%) 2次元以上の式の因数分解ができない(5人に1人は手をつけない) |
| ○ ○ ○ ○ | $\frac{8}{3}$ (10) | 単純なミスと思わるものが多い。 (2)で分母を $4 - i = 4 - 1 = 3$ とした誤りが11% |
| ○ ○ | $(x-1)(x+1)(2x+3)$ (8) 無答 (4) $x > 2$ or $x < -2$ (4) | (1)で因数分解だけしたものが14%、「方程式を解く」が理解されていないのか。 |
| ○ ○ ○ × × | 無答 (4) 無答 (10) | 「(1)、(2)の結果を使って(3)、(4)」という様に思考が2段階になると、正答率が約10%おちる。 (1)、(2) → (3)、(4) → (5)と思考が3段階になると、さらに10%位おちる。 方程式に「=0」を落した者が多い。(14%) |
| ○ ○ | $k \leq 2, 8 \leq k$ (4) 無答 (7) $k < 2, 8 < k$ (4) 無答 (25) | 関数とグラフの結びつきがなく、直観的に理解されていないためか、正答率が低い。 |
| ○ ○ ○ ○ ○ ○ | $(5, -5)$ (5) 無答 (4) 無答 (33) 無答 (15) $(x-4)^2 + (y+\frac{7}{2})^2 = 117$ (5) 無答 (14) | (2)で一方の座標のみ正しいものは5% (3) 9切片の誤っているものは6% (4) 距離の公式を理解し、覚えていないため無答が多い (5) 9切片の誤っているものが28%で、傾きの誤っているものは10% (6) 問題の割に正答率が低い。半径の誤っているのが22%。 (1)の正答率90%にしては、半径が求められていない。 |
| ○ ○ ○ | 無答 (7) $c = 1$ (4) 無答 (4) | 基本問題である割には出来が良くない。 |
| ○ | 無答 (14) | 標準問題としては、誘導形式(位置ベクトル表示をせよ)が必要ではないか。 |

| 正 答 率 (%) | 項 目 |
|--------------------|--|
| 82 | 9 (1) $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ の利用 |
| 61 | (2) 三角関数の値 |
| 26 | (3) 三角関数の相互関係 |
| 51 | (4) 三角方程式 (正接) |
| 45 | 10(1) 余弦定理 |
| 24 | (2) 三角形の垂線の長さ |
| 84 | 11 (1) 対数方程式 |
| 17 | (2) 対数不等式 |
| 70 | (3) 対数の性質 |
| 87 | (4) 指数関数の定義域、値域 |
| 86 | 対数関数の定義域、値域 |
| 94 | 2つのグラフの位置関係 |
| 85 | 12(1) 関数の性質 ($f(p+q) = f(p) + f(q)$) |
| 76 | (2) ($f''(p+q) = f''(p) \cdot f''(q)$) |
| 78 | (3) ($f''(p \cdot q) = f''(p) \cdot f''(q)$) |
| 79 | (4) ($f''(p \cdot q) = f''(p) + f''(q)$) |
| 88 | (5) " ($f''(p+1) = f''(p)$) |
| 86 | 13(1) 重複順列 |
| 61 | (2) 組合せ |
| 90 | (3) 余事象の確率 |
| 92 | (4) 確率の加法定理 |
| 70 | 条件つき確率 |

| 適否 | 主な誤答例(%) | 考察 |
|---------------------------------|---|---|
| ○ ○ ○ × | $\frac{1}{3}$ (5) 無答 (16) $\pm a$ (23)、 $\sqrt{1-a^2}$ (9) 無答 (17) 無答 (24) | $\cos^2\theta + \sin^2\theta = 1$ は定着しているが、弧度法、基本的な三角関数の値、公式等は定着率は悪い。その原因としては、 (I) 三角関数は、実際に適用することが動機付けになっていない教材で、関数の一種としてやっている。(対数も同様) (II) 反復練習が少ない。 (III) 一度に多くの公式が出てきて、バラバラに記憶されている。(系統性を欠く) |
| ○ × | 無答 (15) $\sqrt{3}$ (8)、無答 (37) | その対策として、指導を系統化する。また、定理・公式の証明を生徒が自分で見出せる思考活動の発達を確立する。 |
| ○ ○ ○ ○ ○ ○ ○ | $x < 2$ (44)、 $x > 2$ (24)、無答 (6) 10 (7)、 $2 \log \frac{5}{2}$ (6) | (2)より関数の単調性を25%の生徒が無視している。また、 $y = \log_a x$ の定義域を理解しても、不等式 $\log_{\frac{1}{2}} x > \log_{\frac{1}{2}} 2$ の定義域 $x > 0$ を忘れる生徒が半数もいることは指導上、特に注意する必要がある。 関数的性質より、代数的式変形に傾きがちである。 |
| ○ ○ × | オ (10) イ (48)、ウ (21)、ア (5) エ (9) ウ (5) ウ (6) | (3)において2つ選んだ者は9%にすぎない。 指数関数、対数関数についてはやや悪い。 |
| ○ × | 1680 (20)、560 (7) 0.24 (12)、0.2 (6) | 重複順列や加法定理は、定着していると考えられる。 組合せでも、3人ずつ3つのグループ分けという少し段階の高いものとなると正答率が悪い。 条件つき確率の定義には、十分時間をかけて指導すべきである。 |

〔数式の計算〕

| 正 答 率 (%) | | 学 年 | 問 題 | | | | | | | | | |
|-----------|-------|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-------|
| 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 | | |
| 95 | ----- | | | | | | | | | | 中 1 | 2 (1) |
| 92 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 91 | ----- | | | | | | | | | | | (3) |
| 88 | ----- | | | | | | | | | | | 3 (1) |
| 47 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 94 | ----- | | | | | | | | | | | 4 (1) |
| 83 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 89 | ----- | | | | | | | | | | | (3) |
| 84 | ----- | | | | | | | | | | 中 2 | 1 (1) |
| 63 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 91 | ----- | | | | | | | | | | 中 3 | 1 (1) |
| 87 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 94 | ----- | | | | | | | | | | | (3) |
| 82 | ----- | | | | | | | | | | | 3 (1) |
| 72 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 82 | ----- | | | | | | | | | | 高 1 | 1 (1) |
| 67 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 90 | ----- | | | | | | | | | | | 2 (1) |
| 70 | ----- | | | | | | | | | | | (2) |
| 87 | ----- | | | | | | | | | | | (3) |
| 94 | ----- | | | | | | | | | | | (4) |

| 内 容 | 考 察 |
|--|--|
| 正負の整数の加減 正負の分数の加減 絶対値 | ○ 正の数、負の数の取扱いで、同符号の2数よりも異符号の2数の場合正答率が低くなる。 $-2 + \frac{2}{3} \rightarrow -(2 + \frac{2}{3})$ としたものは、誤答の中の半数に当たる。 ○ $ \quad $ を () と同一に扱った誤答がある。(4%) |
| 式の加減(整系数) " (分数系数) | ○ $a - (b - c) \rightarrow a - b - c$ とした誤答が多い。 ○ 1次式の加減で係数の分母を通分せず払ってしまうものが非常に多い(33%) |
| 式をつくる " (食塩水) " | ○ 食塩水の濃度について、理解されていない。 10%を10として式に扱っている。 |
| 式の計算(単項式の乗除) " (1次式の加減) | ○ 単純な計算ミスが多い。 $(-4m)^2 \div (-2m) \rightarrow (-16m) \div (-2m)$ など、 ○ 分母を払ったもの、中1に比べて少くなる(7%) |
| 無理数の加減 " 乗法 " 除法 | ○ 8%が、基本的な計算に、常にミスがある。 $3\sqrt{27} \rightarrow 6\sqrt{3}$ など ○ $(\sqrt{6} + \sqrt{2})^2 - (\sqrt{6} - \sqrt{2})^2$ で、 $(a - b)^2 - a^2 - b^2$ がみられる |
| 因数分解(2次式) " (複雑な2次式) | ○ 符号のつけ間違いが多い。 ○ わからない(8%)文字が2種以上の因数分解は、指導を徹底させる。 |
| 式の展開(乗法公式) 因数分解 | ○ 公式が定着していない ○ 白紙(21%) |
| 分数式の乗除 複素数の四則計算 分母の有理化 2重根号をはずす | ○ 大部分が因数分解の誤りである。 ○ $(2 - i)(2 + i) \rightarrow 4 - 1$ の誤り(10%)と、2段構えの計算には、単純なミスが多くなる。 ○ 2重根号のはずし方は、好成績だが、 $\sqrt{14 - 2\sqrt{45}} \rightarrow \sqrt{5} - 3$ の誤答もある。 |

[方程式・不等式]

| 正答率 (%) | | 学年 | 問題 | | | | | | | | | | | | |
|---------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|-------|-------|-------|
| 100 | 90 | | | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 | | | |
| 98 | ----- | | | | | | | | | | | 中 1 | 5 (1) | | |
| 83 | ----- | | | | | | | | | | | | | (2) | |
| 81 | ----- | | | | | | | | | | | | | | (3) |
| 77 | ----- | | | | | | | | | | | 6 | | | |
| 79 | ----- | | | | | | | | | | | | 中 2 | 2 (1) | |
| 71 | ----- | | | | | | | | | | | (2) | | | |
| 68 | ----- | | | | | | | | | | | | | | (3) |
| 82 | ----- | | | | | | | | | | | 中 3 | 2 (1) | | |
| 53 | ----- | | | | | | | | | | | | | (2) | |
| 75 | ----- | | | | | | | | | | | 高 1 | 3 (1) | | |
| 90 | ----- | | | | | | | | | | | | | (2) | |
| 90 | ----- | | | | | | | | | | | | | | 4 (1) |
| 93 | ----- | | | | | | | | | | | | | (2) | |
| 84 | ----- | | | | | | | | | | | | | | |
| 73 | ----- | | | | | | | | | | | (4) | | | |
| 57 | ----- | | | | | | | | | | | | (5) | | |

| 内 容 | 考 察 |
|--|--|
| 方程式を解く “ (移 項) “ (分数係数) | ○ 整数係数と分数係数との計算ミス之差よりも、移項に伴う誤答が多く、指導に注意が必要である。 |
| 不等式の解の集合 1次不等式を解く 連立不等式を解く 3元1次方程式を解く | ○ 不等式の理解が不十分である。 ○ 計算ミスの中に ①不注意による ②能力的に劣る 場合があるが、1次不等式、連立1次不等式、3元連立1次方程式の(1)、(2)、(3)の結果からみれば、(1)は①による誤答と考えられる。特に、 $-3x \geq 12$ にも $3x \geq -12$ も、 $x \geq -4$ と扱うものが意外と多い。 |
| 2次方程式を解く “ (式の変形と公式) | ○ (2)の2次方程式の解が、その他の項に20名で、誤答の多くは、公式の適用と、途中計算のミスと考えられ、十分な指導が必要である。 |
| 3次方程式を解く 2次不等式を解く 解と係数の関係 (和) “ (積) 対称式の値 “ 方程式をつくる。 | ○ 3次方程式の因数分解に気をとられ、解を求めることを忘れている。(14%) ○ $x^2 - 4 < 0 \rightarrow x > 2, x < -2$ が6名 ○ 解と係数の関係が理解されていないもの(約10%) ○ 解と係数の関係と対称式の扱いの2段階構えになると正答率が低下する。 ○ $\alpha^3 + \beta^3 = (\alpha + \beta)^3 - 3\alpha\beta(\alpha + \beta)$ は、 $\alpha^2 + \beta^2 = (\alpha + \beta)^2 - 2\alpha\beta$ より難か ○ さらに方程式をつくるという3段階構えになると注意力が欠けて、「=0」に対して、「y=」や0を落したもの約15%にのぼる。 |

[関 数]

| 正 答 率 (%) | 学 年 | 問 題 |
|--|-----|---|
| 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 91 ----- 74 ----- 72 ----- | 中 1 | 7 (1) (2) (3) |
| 94 ----- 92 ----- 68 ----- 80 ----- | 中 2 | 5 (1) (2) (3) (4) |
| 43 ----- 75 ----- 41 ----- | 中 3 | 4 (1) (2) (3) |
| 76 ----- 73 ----- 91 ----- 58 ----- 56 ----- 32 ----- | | 5 (1) I II III IV (2) I II |
| 62 ----- 45 ----- | 高 1 | 5 (1) (2) |
| 82 ----- 61 ----- 26 ----- 51 ----- | | 9 (1) (2) (3) (4) |

| 内 容 | 考 察 |
|---|---|
| 対応と関数（対応する要素） “ （関数の定義） “ （逆対応と関数） | ○ 条件に適する対応は、一応つけられると考えられる。 ○ 対応の内容を、解答の選択によって途惑い、関数であるかどうかの判定に的がしぼれていない。関数の定義を、数式、文章にかかわらず定着させるよう指導が大切である。 ○ |
| 1次関数の値 “ 1次関数の値域 1次関数の変化の割合 | ○ 式で表示された関数関係の対応値を求めることは、よく理解されている。 ○ ○ 定義域に対する値域の求め方に、グラフの結びつきが定着していない。 ○ $y > -13$ (14%)、計算ミスのため $y < 13$ (11%) ○ 1次関数の変化の割合は、比較的に理解されている。 |
| 関数表示 関数の定義域 関数の最大、最小 | ○ 側面積という語の意味が、読みとれていない。応用題による立式は、正答率が低くなる。 ○ また、定義域についても、開区間か閉区間かどうかに途惑いがみられる。(23%) ○ 2次関数の最大、最小も標準形の変形を含めて指導の強化が必要である。 |
| 関数値の増加、減少 “ 関数の平均変化の割合 “ 関数の値域 逆関数 | ○ ○ ○ 式で表された関数の変化のようすをみるのに、グラフと結びつけることに気がつかない。 ○ 変動する、変化の割合については正答率が相当に低下する。 ○ 定義域から値域を求めるに「単に両端の値を代入する」と考えているもの(31%) ○ 逆対応と逆関数の区別がつかないで、「単にxとyを入れかえるもの」とだけ理解しているもの(30%) 一応逆関数でない判断したもの(61%) |
| 実根条件 関数値の符号 | ○ 「実数解 $\leftrightarrow D \geq 0$ 」を理解していても不等式が解けない。(22%) ○ 2次関数のグラフと2次方程式の解との関係が理解されていない。 |
| $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ の公式 三角関数の値 三角関数の相互関係 三角方程式 | ○ $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ の「公式」は定着している。 ○ 基本的な角の三角比を記憶していない。 ○ $\frac{\pi}{2} \pm \theta$ 、 $\pi \pm \theta$ などの三角関数の公式の理解に指導が必要である。 ○ 「数Ⅰ」における多様な単元設定にも疑問がある。 |

〔 関 数 〕

| 正 答 率 (%) | 学 年 | 問 題 |
|----------------------------------|-----|--------|
| 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 | | |
| 45 | 高 1 | 10 (1) |
| 24 | | (2) |
| 84 | | 11 (1) |
| 17 | | (2) |
| 70 | | (3) |
| 87 | | (4) |
| 86 | | |
| 94 | | |
| 85 | | 12 (1) |
| 76 | | (2) |
| 78 | | (3) |
| 79 | | (4) |
| 88 | | (5) |

| 内 容 | 考 察 |
|--|--|
| 余弦定理 三角形と垂線の長さ | <ul style="list-style-type: none"> ○ 正弦、余弦定理や面積の公式など記憶していない。 ○ 三角関数は、一般的に正答率が劣る。設問にも注意が必要である。 |
| 対数方程式 対数不等式 対数の性質 指数関数の定義域、値域 対数関数の定義域、値域 2つのグラフの位置関係 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 指数関数、対数関数の相互関係や、式の変形についてはよく理解されている。 ○ 関数における定義域が理解されても、方程式、不等式における変域に関連性がない。(2)について、$x > 0$を落したもの(44%) ○ 対数の性質としての扱い、グラフとの関係は、比較的よく理解されている。 ○ 関数と方程式、不等式に関連性について、指導を強化する。 |
| 関数の性質 “ “ “ “ | <ul style="list-style-type: none"> ○ 式に表された関数の性質を、抽象化し一般的にとらえることは、かなり定着していると考えられる。 ○ (3)では、正答が2つあり、2つのうち、1つでも正答とした。いずれも2つを正答としたもの(9%) 設問に一考を要する。 |

〔 集 合 〕

| 正 答 率 (%) | 学 年 | 問 題 |
|----------------------------------|-----|--------|
| 100 90 80 70 60 50 40 30 20 10 0 | | |
| 89 ----- | 中 1 | 1 (1) |
| 87 ----- | | (2) |
| 87 ----- | | (3) |
| 93 ----- | | (4) |
| 85 ----- | | (5) |
| 87 ----- | 中 2 | 7 (1) |
| 82 ----- | | (2) |
| 55 ----- | | (3) |
| 38 ----- | | (4) |
| 27 ----- | 中 3 | 9 |
| 86 ----- | 高 1 | 13 (1) |
| 61 ----- | | (2) |
| 90 ----- | | (3) |
| 92 ----- | | (4) I |
| 70 ----- | | II |

| 内 容 | 考 察 |
|---|---|
| 集合の交わり ($A \cap B$) 集合の結び ($B \cup C$) 補集合 (\bar{C}) $\bar{A} \cap \bar{B}$ $(A \cup B) \cap C$ | <p>○ 集合の記号とその意味はよく理解され、定着している。 Uと\capの意味の取り違いしているもの約5%いる。</p> |
| 順 列 組 合 せ 確 率 確 率 | <p>○ 順列組合せはよく理解されている。 (1)と(2)の取り違いしているもの約10%いる。</p> <p>○ 設問で、確率の意味が問える問題にかえる。確率の意味を理解させる点で樹形図や、すべての場合の数を数えあげる指導に徹すべきである。 計算のみで処理しようとして失敗している。</p> |
| 統 計 (標準偏差) | <p>○ 標準偏差の考え方は、生徒にとって抵抗がある。誤答の中には分布の割合が、平均値の散らばりの割合であることが理解されても、明確な理由付けができていないものが多い。 (24%)</p> |
| 順 列 (重複) 組 合 せ 余事象の確率 確率の加法定理 条件付き確率 | <p>○ 公式の定着度からみれば、重複順列はよくできている。</p> <p>○ 設問は、組合せとして程度が高い。 誤答は ${}_9C_3 \times {}_6C_3$ としたもの (20%)</p> <p>○ 確率の加法定理は定着しているが、条件付き確率の定義は乗法公式、独立等と関連しているため、指導に注意を要する。</p> |

[図形と方程式]

| 正 答 率 (%) | | | | | | | | | | 学 年 | 問 題 | | |
|-----------|-------|----|-------|-------|-------|----|----|----|----|-----|-----|-------|--|
| 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 | | | |
| | | 81 | ----- | | | | | | | | 中 2 | 6 (1) | |
| | | 82 | ----- | | | | | | | | | (2) | |
| | | | 62 | ----- | | | | | | | | (3) | |
| | | | 59 | ----- | | | | | | | | (4) | |
| 90 | ----- | | | | | | | | | | 高 1 | 6 (1) | |
| | | 80 | ----- | | | | | | | | | (2) | |
| | | 80 | ----- | | | | | | | | | (3) | |
| | | | | 40 | ----- | | | | | | | (4) | |
| | | | | 44 | ----- | | | | | | | (5) | |
| | | | | 45 | ----- | | | | | | | (6) | |

[ベクトル]

| | | | | | | | | | | | | | |
|----|-------|----|-------|----|-------|--|--|--|--|--|-----|-------|---|
| 90 | ----- | | | | | | | | | | 高 1 | 7 (1) | |
| | | 82 | ----- | | | | | | | | | (2) | |
| | | 86 | ----- | | | | | | | | | (3) | |
| | | | | 61 | ----- | | | | | | | | 8 |

| 内 容 | 考 察 |
|---|---|
| 2点を通る直線の方程式 直線上の点 2直線の交点の座標 領域の連立不等式表示 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 直線の方程式にはよく理解され定着しているが、計算能力の不足による誤りが目立つ。 ○ 点集合としての直線も理解され、それぞれの集合の交わりが2直線の交点として連立方程式の解となることも理解されている。計算の段階で誤りが多い。 ○ 連立不等式は、本校一貫教育のカリキュラムの中で、中3から中2に繰り上げた教材である。真理集合の表現としての領域の指導は中2の段階では困難であるようだ。 |
| 2点間の距離 線分の内分点 2点を通る直線の方程式 点と直線の距離 点の軌跡 円の方程式 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 公式が自然に浮んでくる。(2点間の距離の公式)成績はよい。 ○ 普通に導くことのできる公式でも、機械的に利用することになれば、その操作で不注意に誤り、正答率は低下する(2点間の内分、外分点の公式) ○ 進歩がみられない。中2のときと同じ正答率である。 ○ ましてや、その公式が記憶できても、導かれないもの(点と直線との距離の公式)ほど、成績は悪い。 ○ 2点間の距離が理解されながら、動点、定点による軌跡への応用がきかず、 ○ 円の方程式を求められない半数のものに対して、今後の指導の問題点となる。問題を分析し、総合的に考える能力や観点を育てなくてはならない。 |

| | |
|--------------------------------|--|
| ベクトルの成分表示 1次結合 ベクトルの平行条件 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 成分表示、一次結合、平行条件等は、そのもの直接の解法だから正答率が高い。 ○ 一次結合がわかっていないもの(10%) ○ 平行条件がわかっていないもの(10%) |
| ベクトルによる点の位置 | <ul style="list-style-type: none"> ○ 位置ベクトルに直す、分解するなどの2段、3段階の設問に対しては比較的正答率は低下しているが、その割には、よく理解している。 |

[図 形]

| 正 答 率 (%) | | 学 年 | 問 題 | | | | | | | | | |
|-----------|----|-----|-----|----|----|----|----|----|----|---|-----|-------|
| 100 | 90 | 80 | 70 | 60 | 50 | 40 | 30 | 20 | 10 | 0 | | |
| 60 | | | | | | | | | | | 中 1 | 8 |
| 22 | | | | | | | | | | | | 9 |
| 18 | | | | | | | | | | | | 10 |
| 83 | | | | | | | | | | | 中 2 | 3 (1) |
| 54 | | | | | | | | | | | | (2) |
| 89 | | | | | | | | | | | | 4 (1) |
| 84 | | | | | | | | | | | | (2) |
| 13 | | | | | | | | | | | | (3) |
| 84 | | | | | | | | | | | | 8 (1) |
| 11 | | | | | | | | | | | | (2) |
| 22 | | | | | | | | | | | | (3) |
| 50 | | | | | | | | | | | 中 3 | 6 (1) |
| 73 | | | | | | | | | | | | (2) |
| 87 | | | | | | | | | | | | 7 |
| 98 | | | | | | | | | | | | 8 (1) |
| 75 | | | | | | | | | | | | (2) |
| 64 | | | | | | | | | | | | (3) |
| 22 | | | | | | | | | | | | 10 |

| 内 容 | 考 察 |
|---------------------------------|--|
| 三角形の性質 | ○ 大部分が理解している。 $\angle ADC$ と $\angle ABC$ の関係をみるような問を入れる。 |
| 錐体の体積 | ○ V_2 の取り換え(50%)、比の順序のミス(14%)、公式の適用のミスなど目立つ。 |
| 作図の証明 | ○ 作図題で正しい理由の説明も、何を根拠にして示すか生徒にとって難かしい。 |
| 相似形と比(辺) " (体積) | ○ 相似比の意味がわかっていないもの(15%) ○ 比の順序、相似比と体積比の関係について、理解が十分でない。 |
| 三角形の面積と中線 平行四辺形の性質 三角形の内心 | ○ 二等辺三角形、平行四辺形などの図形の性質はよく理解されている。 ○ 内心の定義とその性質は理解されても、応用となると難題となる。 |
| 三角形の合同 " 線分の比 | ○ 直接合同条件の適用によって正答率がよい。 ○ 2段、3段構えの命題のためか、統括する観点に欠ける。 無答者が39% |
| 三平方の定理(錐体の側面積) " (錐体の高さ) | ○ 三平方の定理によって、まず高さの正解者が(約65%)、次に面積を求めて計算ミス ○ $\sqrt{\quad}$ の計算力の強化 |
| オイラーの定理 | ○ 公式定着法の1つ。「 $v + f = e + 2$ 」 「 $v + f = e + 2$ 」 「 $v + f = e + 2$ 」 |
| 接線と円周角 直径と円周角 内接四角形 | ○ 円周角については、よく理解されている。 ○ 複雑な図形に不慣れで、推論が2段構えになると正答率は低くなる。 直観的な誤答も目立つ(約15%) |
| 作図と証明 | ○ 作図の解が2つあることに気づいていない。作図の問題の指導に注意する。 |

指導上の留意点と今後の課題

(1) 数学用語・記号の意味を理解させる。

① 数学用語の意味を明確に理解させる。

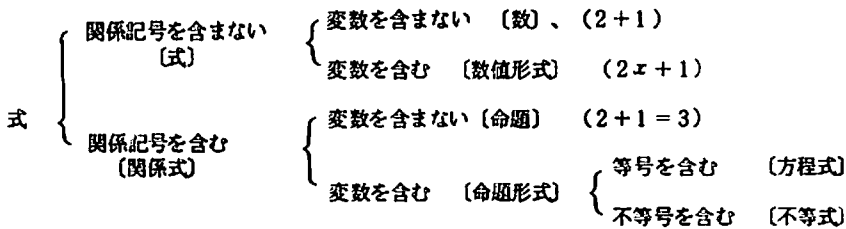
とくに、式の取扱いについて考えると、混同が多く見られる。中一、3(2)の分数係数の式計算で分母を払ってしまう者が3.3%、中二、1(2)でも7%、高一、3(1)の3次方程式を解くことを因数分解だけですます者が1.4%、4(5)の2数を解とする方程式で $=0$ をつけない者が1.4%など、いずれも式と方程式の混同によるものと考えられる。

変数を含んだ式は

- (I) 関係記号を含まないで、数値形式で表されるもの。 (狭義の式)
- (II) 関係記号(=、>)を含み、命題関数として表されるもの。 (方程式、不等式)

の2種類に分類されるが、学習課程は(I)→(II)の順で行う。小学校段階では(I)のみであるので(I)、(II)の混同はみられないが、中一で1次方程式を学習する段階から混同が生ずる。

すなわち、後の学習が先の学習を混乱させているのであろう。解集合を求める(方程式、不等式を解く)段階で注意をうながすことが必要で、ストリヤール(「数学教育学」)の云うように次の分類をしっかりと、おさえることがよいと思われる。



ただ、中1から中2に進むとこの区別が明確に理解されて行くのは、反復練習のせいだと思われる。

② 数学記号の意味を明確に理解させる。

中一、1(1)、(2)で集合の交わりと結びを混同している者1.0%、中二、7(1)、(2)で順列と組合せを混同している者1.0%、高一、1.2(2)、(4)で $f(p+q)$ と $f(p \cdot q)$ の意味の取り違いが1.0%など、記号に関する約束ごとの定着度が悪い。

中学校になって論理の明確さを追求する意味から記号による記述が多くでてくる。そのために、かえって生徒の理解に障害を作っている面がみられる。今後の課題であろう。

(2) 計算力をつけさせる。

① 反復練習を多くする。

中一、2で $-a-b = -(a+b)$ 、 $-a+b = -(a-b)$ と考え、中二、1(1)で $(-4m)^2 = -16m^2$

とし、中三、3(1)で因数の符号のまちがった者が多い。さらに、中一、5(2)の1次方程式で移項を含むもの、中二、2(3)の連立方程式、中三、2(2)の展開、移項を要する2次方程式の解法について、単純な符号操作に関する誤りが見られる。とくに各学年の最初に現われる計算、すなわち、中一での正負の計算、中二での単項式の乗除、中三での無理数の計算、高一での複素数の計算などに、単純な計算ミスが目立つ。これらがひいては、中三6の三平方の定理を使って長さを求める問題、高一、5(1)の判別式の問題なども三平方の定理や判別式の意味をしりつつも、結果が間違い、全体の成績を下げる大きな要因となっている。このような計算ミスは成績の上位、下位に関係なく見られ、学年が進むといくぶん減少する傾向が見受けられる。

計算力は反復練習によってかなり上達する面が多いと考えられるので、生徒に計算練習帳を与えるなどして、独力で計算力をつけさせる必要がある。

②数学的記法の意味を理解させる。

とくに成績下位の者について、中一で $-\frac{x+6}{4} = -\frac{x}{4} + \frac{6}{4}$ 、中二で $(-4m)^2 = -16m^2$ 、中三で $3\sqrt{27} = 6\sqrt{3}$ などと誤るのは、単に計算ミスと考えるよりも、数学的記法についての理解が十分でないためと考えられる。すなわち、 $2\frac{1}{2} = 2 + \frac{1}{2}$ 、 $3\sqrt{27} = 3 \times \sqrt{27}$ 、 $\frac{1}{2}x = \frac{1}{2} \times x$ という数学的記法が理解されず、 $a^2 = a \times a$ 、 $a^2 \times a^2 = a^4$ など理解されていないと考えるべきであろう。数学の現代化が叫ばれ、「思考力をつける」とか「創造力をつける」とかが重要視される谷間で「思考力をつけるため」のあるいは「創造力をつけるため」の基礎的、不可欠な計算力がくたにも低下した現実には注意を払う必要がある。すなわち現代化の目標のみを追求し、内容の多様さから既習教材には時間をかけられない等の現実には一考を要すると考えられる。

(3) 公式の定着をはかる。

①公式の系統化をはかる。

中三での三平方の定理から、高一での二点間の距離、 $\sin^2\theta + \cos^2\theta = 1$ などの定着度はいずれもよい。また中三での変化の割合や、高一での線分の内分点、平面上での内分点、位置ベクトルの考えなど直観的なものについてはその定着度は高い。しかし反復の少ない公式、たとえば、高一での点と直線の距離はわずかに40%、余弦定理では45%の正答率しか得られない。これらの公式は導くのに手間がかかるし、直観的水準から隔りがありすぎる。

そこで、他の教材とからめて復習し、その関連性より指導して公式の定着をはかるべきである。すなわち、余弦定理はベクトルの内積とからめて、 $\pi \pm \theta$ の三角関数は加法定理を使って再び指導する。さらに、点と直線の距離は、点と平面の距離と対比させて記憶するなどの工夫が必要である。反復により既習の教材はさらに定着することになる。

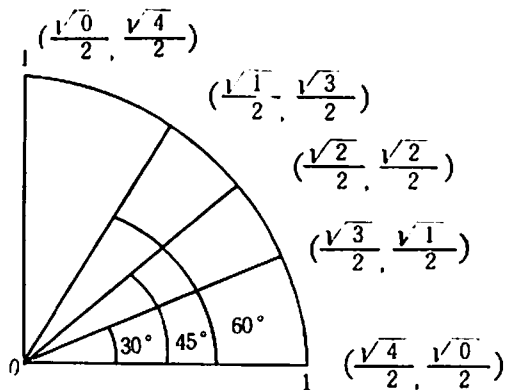
②公式記憶の便法を考える。

中三7でのオイラーの定理が86%の正答率を示したにもかかわらず、高一での三角関数全般についての定着度の低さは、その公式の多様さもさることながら、オイラーの定理は「(頂面)は(=)変(辺)に(2)

なる」と記憶させたからであると考えられる。

このように本質的な指導でなくとも1つの便法としての公式の定着をはかる例は考えられる。

すなわち、基本的な三角関数値をおぼえるには、右図のように、単位円をかくて、分子の根号の中を0, 1, 2, 3, 4,と変化させるなども、一工夫であると思われる。

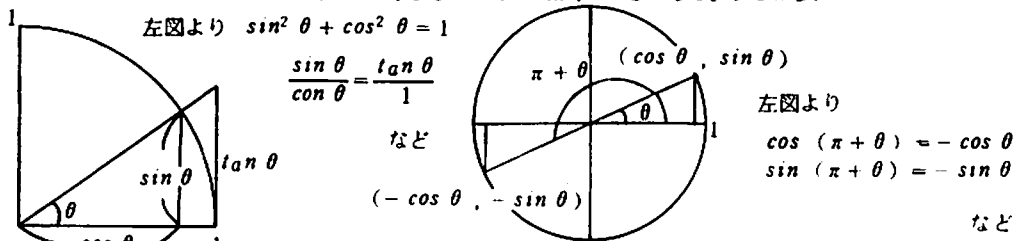


さらに、 $(a + b)^3$ の展開公式は、理由づけは別にしても、パスカルの三角形で憶えるなどの工夫ができる。

③公式を作る姿勢を身につける。

公式を本質的に定着させるには、公式の利用が必要となったときに、各自その導き方ができるようつねに指導すべきであろう。

すなわち三角関数の多様な公式はその導き方を一貫して指導すべきである。すなわち、



また、 $S = \frac{1}{2} ah$ より $S = \frac{1}{2} ab \sin C$ を導く。さらに加法定理より、倍角、三倍角、和差から積へ積から和差へなどは、必ずその導き方を身につけるべきである。

(4) 問題を総合的にとらえる。

①直観力を重視する。

中三、3や、高一、1の因数分解や展開の正答が90%にみえないのは、恒等変形にあっては数値代入による確めぐらいはするという姿勢がないからであろうし、中二、7で順列と組合せの個数を取り違えているの、組合せの個数の方が多いことに矛盾を感じないためである。さらに、高一7(3)で(1, 1)に平行なベクトルは(2, 2)であることは直観的にわかるにもかかわらず、10%がわかっていない。

このような姿勢はつねに問題解法の際にふれる必要があると考えられる。

②関数について総合的な見方を養う。

中一では7(1)に見るように、規則にしたがって対応はつけられると考えられるが、7(2)のようにこの対応が関数かどうかの判定となると正答は20%近く下る。これは関数の定義が定着していないためと考えられるの

で、有限集合の要素が数であれ、その他の具体物であれ、規則にしたがって対応をつけ、それに関数関係があるかどうかの判定を十分に指導する必要がある。

中二になると5(1)、(2)のように規則の定まったものの対応の正答率はかなり高いが、定義域も値域も無限集合で、さらに1次関数のように式表示され、変化の状態を問われる。すなわち5(3)のように、変化の様子をみるのに、グラフを用いて直観的に性質を考える必要が起これると、正答率は68%と極端に落ちる。こうなると関数を総合的にながめる態度が必要になる。

中三では、式表示された関数も複雑になり、中一からの既習の関数について、対応、定義域、値域、変化の状態などを総合的にたずねる5の問題などに当惑が見られる。とくに、2次関数の値域をたずねる5(2)の(1)などの正答率が56%なのに、形式的に端点を代入するという結果であり、2次関数の変化の状態を x^2 の係数のみで判断したりする。すなわちここでも後の学習が先の学習を混乱させている。

高一になると、中二で2直線の交点は連立方程式を解くと理解しながら、放物線と x 軸との交点は $y=0$ との交点だと考えられないし、11(2)で、対数関数の定義域を考慮せず正答率が17%に下る。すなわち関数についての知識がばらばらに理解されていると考えられる。

とくに逆関数の指導についてであるが、中一での逆対応が関数かどうかの判定ができるにもかかわらず、中三で逆関数を求めさせると、関数関係があるかどうかの判断もせず、いきなり x と y の入れかえをやって、形式的に方程式を解いて、これを逆関数としているものが13%もいるのは、つねに逆対応が関数かどうかの判断を下すことに慣れていないためだろう。ただ、高一の11(4)で指数、対数関数の逆関数がしっかりと定着している(正答率87%)のは救いである。これは、中学よりの4年間でやっと身についた内容なのだろうか。

以上の分析より、関数指導の過程を見ると

(I) 対応を考えて、関数かどうかの判断をする。

(II) 関数における定義域、値域を考える。

(III) 関数の変化の状態を、グラフや、変化の割合を使ってながめる。

という順序になっているが、中一では(I)の段階まで、中二では(I)(II)(III)まで考えるが、主に1次関数についてのみで、中三では3次関数まで、高一で三角関数や、指数、対数関数など、各関数について、ばらばらに(I),(II),(III)の順で指導している。これでは高一までに学習するすべての関数について、総合的な見方が定着しないのではないだろうか。したがって、高一の終りにあたり総合的に関数を見直すなどの指導計画をたてる必要がある。

(5) 図形の論証の進め方を明確にさせる

中学における図形の計量はある程度の正答率を示しているが、中一、10、中三、10の作図の理由づけは共に20%程度の正答率しかないし、中二、8(1)は合同条件が1回ですむので90%近い正答率を示すが、8(2)の2段、3段構えの論証は10%程度の正答率となる。

このように論証問題が定着しない主な原因は、小学校では図形の性質を観察することに主眼がおかれ、中一

でもやはり観察が主になっているからである。したがって計量問題は比較的取り組みやすいが、論証になると、その出発点が明確でなくなり、さらに問題が複雑になると、それを分析し、さらに統合して推論を進めるという方法が未だ身につけていない。

また、推論の過程を証明として文章表現させたり、条件に適する一般性を失わない図をかくように心がけることの指導も欠かせない。

現代化の行きすぎから、ユークリッド幾何を見直すことが叫ばれる今日、具体性をもつ幾何教材は、抽象性をもつ代数よりもふさわしい教材であるかもしれない。したがってこの論証指導を充実させるには、代数部門にあっても、もっと系統性を重視した部分を取り入れてつねに論証の態度を身につけるよう心がけるべきである。

(6) 問題の読解力を身につける。

中一4(2)の食塩水の問題では $10\% \rightarrow \frac{1}{10}$ とすぐに結びつかないし、中一9、中二3(2)の体積比の問題では、 $V_1:V_2$ の比の意味が文章から読みとれない。また中三4(1)での側面積ということばの意味がわからない。(正答率42%)また中二7(1)、(2)の順列、組合せが理解できる(いずれも正答率は80%をこえている)のに、やや複雑な(3)、(4)になると、題意に適する順列や組合せが考えられない。このように、とくに中学段階における題意の読みとり方にとまどいがみられる。

一般に応用問題を苦手とする生徒には国語の読解力のなさが大きな問題となる。このような生徒に対する指導には、とくに多くの反復練習や、文章題に適するスキーマの工夫が必要である。

おわりに

(1) 学年移行について

六年一貫教育にともない関数教材を中心に学年移行したが、今回のテストに出題したものは、中三から中二に移した二元一次不等式の領域と、高一から中三に移した2次関数 $y = a(x-p)^2 + q$ の性質である。中二については、一次関数、連立不等式の学習後に二元一次不等式の領域を学習する。この学習の前提となる6(1)の直線の方程式が正答の者、6(2)のある点がグラフ上にあるかどうかを理解する者は、ともに80%の正答率を示している。しかし、6(4)の連立不等式の領域は20%も正答率が落ちている。等号と不等号の相違が認識としては点と平面の違いとなり、心理的な負担が大きくなる。だから、同一学年で同時に学習することは、中二の生徒には困難なのだろうか。正答率の低さから、二元一次不等式中二に移行するならば現行よりもさらに時間をかけて指導する必要があるだろう。高一から中三へ移行した $y = ax^2$ の両軸方向への移動は理解できる。また、定義域を問題から読みとることも、二次方程式の応用問題からの続きであるのでよく理解できている。しかし、今回のテストで二次関数を作る段階で、関数の性質とは無関係な、題意を取り違えた(側面積に底面を入れる)者が多く、(1)そのものの正答率が極めて低かった。そのために移行の妥当性を判断できない。

次回には移行教材を中心とした問題については系統的に分析できるように出題を工夫したい。

(2) 個人指導との関連

本校の標準学力テストは、各学年における生徒全体の学力と生徒個人の学力の両方を調査するために実施している。しかし、今回われわれの調査は教材の定着度を中心に行った。生徒の個人指導のために必要な個々の分析は行わなかった。将来は各項目について到達目標を設定し、その到達度を測定する方向に標準学力テストを位置づけたい。そして何年間かの積み重ねをして、生徒一人一人の「カルテ」で判断し、教授者が代っても、すぐに生徒の特徴を知ることができるようにしたい。

(3) 問題の検討

今回のテストは、われわれが各学年についてぜひこれだけではできほしいと考える問題を各分野に亘るように出題した。しかし出題が安易になり、むつかしい問題になった。標準学力テストとして不適当な問題を×印で表わしたが、次回には改善せねばならない。また項目毎に、基本的な知識、理解の定着をみようとする問題と、そこから段階を追って思考することができるかどうかをみる問題とが混然としていたために、定着度の不足か、問題を分析、統合して解決する思考力の不足かをはっきり考察することができなかった。このような点を整理して出題の意図をもっとはっきりさせねばならないと反省している。

最後になりましたがコンピューター処理に当って、笹岡健司先生をはじめとして、奈良県立情報処理教育センターの諸先生方のご指導、ご協力に感謝致します。

本校生徒の52年度健康状態(統計)

健康部 中 村 ハツ子

表1. 昭和52年度 身体測定結果

(平均)

| 学年 | 区分 種別 | 身長 | | 体重 | | 胸囲 | | 座高 | |
|--------|----------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|
| | | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 | 男 | 女 |
| 中 1 | 本校 | 151.9 | 152.4 | 41.4 | 42.4 | 72.0 | 73.8 | 81.0 | 82.8 |
| | 奈良 | 149.5 | 150.0 | 39.7 | 41.8 | 72.2 | 73.5 | 79.7 | 81.2 |
| | 全国 | 148.9 | 149.9 | 46.4 | 41.9 | 71.9 | 74.1 | 79.5 | 81.2 |
| 中 2 | 本校 | 157.7 | 156.4 | 46.9 | 47.5 | 75.2 | 78.0 | 84.3 | 84.9 |
| | 奈良 | 157.1 | 154.1 | 46.4 | 45.8 | 76.0 | 76.9 | 83.1 | 83.4 |
| | 全国 | 156.2 | 153.3 | 45.9 | 45.9 | 75.6 | 77.0 | 83.1 | 83.1 |
| 中 3 | 本校 | 164.6 | 156.5 | 52.8 | 48.2 | 79.1 | 78.4 | 87.9 | 84.5 |
| | 奈良 | 163.1 | 155.4 | 51.7 | 48.8 | 79.3 | 79.2 | 86.7 | 84.4 |
| | 全国 | 162.4 | 155.1 | 51.4 | 48.9 | 79.4 | 79.3 | 86.4 | 84.2 |
| 高 1 | 本校 | 166.8 | 156.4 | 56.0 | 47.1 | 81.0 | 79.6 | 88.4 | 84.7 |
| | 奈良 | 166.7 | 156.6 | 56.0 | 50.6 | 81.6 | 80.8 | 89.3 | 85.1 |
| | 全国 | 166.3 | 155.9 | 55.7 | 50.8 | 82.4 | 80.7 | 88.9 | 84.9 |
| 高 2 | 本校 | 170.8 | 157.9 | 60.2 | 51.0 | 84.1 | 80.5 | 91.5 | 85.1 |
| | 奈良 | 168.5 | 156.9 | 58.1 | 51.8 | 82.3 | 81.6 | 90.3 | 85.4 |
| | 全国 | 168.0 | 156.3 | 58.0 | 51.9 | 84.2 | 81.5 | 89.9 | 85.0 |
| 高 3 | 本校 | 169.6 | 157.6 | 62.1 | 50.7 | 87.0 | 81.8 | 90.8 | 85.9 |
| | 奈良 | 169.6 | 157.2 | 59.4 | 52.2 | 84.8 | 82.3 | 90.6 | 85.1 |
| | 全国 | 169.0 | 156.5 | 59.4 | 52.3 | 85.6 | 81.9 | 90.4 | 85.1 |

※ (奈良、全国は51年度の統計資料による。)

表2. 平均身長(52年度)と身長の伸び(前年度比)

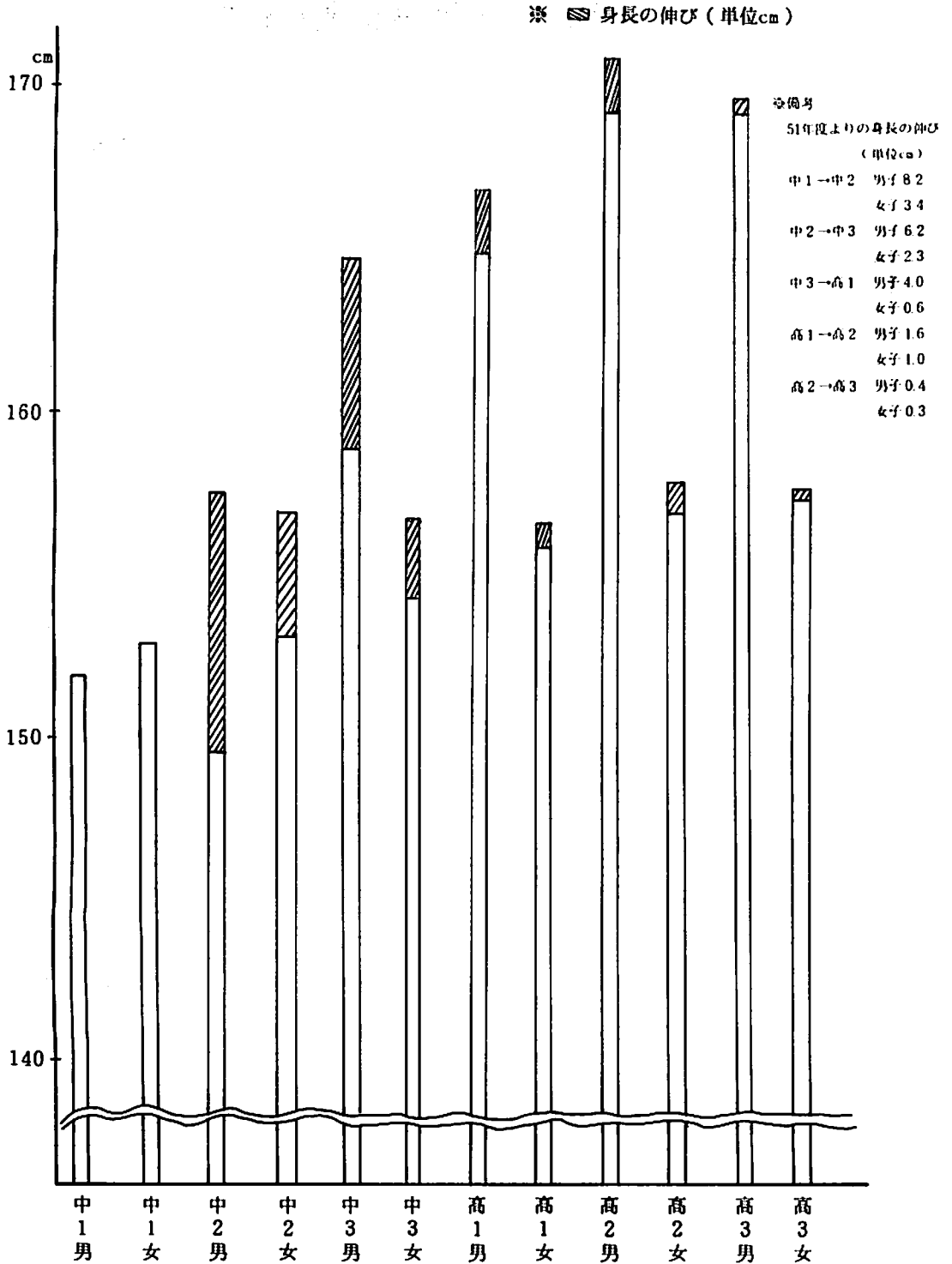


表3. 平均体重（52年度）と体重の増加（前年度比）

※ □ 体重の増加

※ 備考

51年度よりの体重の増加（単位kg）

| | | | | | |
|-------|-------|---------|-------|-------|---------|
| 中1→中2 | 男子5.4 | 女子4.3 | 高1→高2 | 男子2.7 | 女子0.7 |
| 中2→中3 | 男子6.1 | 女子2.6 | 高2→高3 | 男子1.5 | 女子-0.6※ |
| 中3→高1 | 男子5.5 | 女子-0.7※ | | | |



表4. 昭和52年度 視力状況

| 視力段階 | 中・高別 | | 中 学 | | | | | | 高 校 | | | | | |
|--------------|-------------|-------|-------------|------|-------------|------|-----|-------------|------|-------------|------|-------------|------|----|
| | 学 年 | 男 女 別 | 1 年 | | 2 年 | | 3 年 | | 1 年 | | 2 年 | | 3 年 | |
| | | | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ | ♂ | ♀ |
| | 検査人数 | | 68 | 68 | 65 | 68 | 62 | 68 | 61 | 68 | 66 | 69 | 64 | 65 |
| 2.0 | | 3 | 1 | 1 | 1 | | | 3 | | 2 | 3 | 2 | 5 | |
| 1.5 | 17 | 21 | 21 | 17 | 13 | 12 | | 14 | 13 | 13 | 14 | 4 | 7 | |
| 1.2 | 11 | 10 | 10 | 11 | 10 | 9 | | 8 | 5 | 7 | 9 | 9 | 4 | |
| 1.0 | 8 | 6 | 4 | 6 | 5 | 4 | | 3 | 10 | 7 | 5 | 10 | 2 | |
| 0.9 | 3 | 1 | 2 | 3 | 5 | 1 | | 2 | 5 | 7 | 2 | 1 | 4 | |
| 0.8 | 2 | 2 | 3 | 2 | 2 | 3 | | 1 | | 4 | 1 | 2 | 3 | |
| 0.7 | 1 | 2 | | 2 | | 1 | | 3 | 4 | 3 | 1 | 2 | 2 | |
| 0.6 | 3 | | | 7 | 3 | 4 | | 3 | 1 | | 2 | 2 | 1 | |
| 0.5 | 2 | 2 | 1 | | 1 | 4 | | | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 | |
| 0.4 | 3 | 3 | 1 | | 3 | 2 | | 3 | 1 | 2 | 2 | 5 | 7 | |
| 0.3 | 2 | 3 | 5 | 3 | 3 | 9 | | 2 | 1 | 2 | 5 | 4 | 2 | |
| 0.2 | 3 | 3 | 9 | 1 | 5 | 8 | | 6 | 5 | 3 | 7 | 9 | 8 | |
| 0.1 | 10 | 8 | 4 | 9 | 6 | 7 | | 9 | 11 | 4 | 9 | 7 | 5 | |
| 0.09 | | 2 | | 1 | | | | | 4 | 2 | | | 4 | |
| 0.08 | 1 | | 1 | 2 | 1 | 2 | | | 2 | 1 | 1 | 2 | 4 | |
| 0.07 | 1 | | | 1 | | 1 | | 1 | | 2 | | | 2 | |
| 0.06 | | 1 | 1 | | 1 | | | 2 | | | 2 | 1 | | |
| 0.05 | | | 1 | 2 | 1 | 1 | | | 1 | 2 | | | | |
| 0.04 | | | 1 | | 1 | | | 1 | 2 | | | | 1 | |
| 0.03 | 1 | 1 | | | 1 | | | | 2 | | 1 | | | |
| 0.02 | | | | | | | | | | 1 | 1 | | | |
| 0.01 | | | | | | | | | | | | | | |
| 屈折異常率 (%) | 47.1 | 41.2 | 44.6 | 48.5 | 53.2 | 63.2 | | 54.1 | 58.8 | 56.1 | 55.1 | 60.9 | 72.3 | |
| | 44.1 (27.2) | | 46.6 (33.5) | | 58.5 (39.0) | | | 56.6 (47.8) | | 55.6 (48.4) | | 66.7 (48.6) | | |

() 内は昨年度全国平均屈折異常率

学校安全会について

表5. 学校安全会給付状況と前年度との比較

(5月～12月迄)

| 件 数 | | |
|--------|----|----|
| 月 \ 年度 | 51 | 52 |
| 5 | 2 | 4 |
| 6 | 3 | 2 |
| 7 | 0 | 5 |
| 8 | 1 | 0 |
| 9 | 3 | 0 |
| 10 | 3 | 4 |
| 11 | 6 | 3 |
| 12 | 4 | 5 |
| 合 計 | 22 | 23 |

| 曜 日 別 | | |
|---------|----|----|
| 曜日 \ 年度 | 51 | 52 |
| 月 | 4 | 2 |
| 火 | 1 | 2 |
| 水 | 2 | 3 |
| 木 | 6 | 6 |
| 金 | 3 | 6 |
| 土 | 5 | 3 |
| 日 | 1 | 1 |

| 種 別 | 51年度 | 52年度 |
|------|------|------|
| 骨 折 | 4 | 6 |
| 挫 傷 | 13 | 8 |
| 切 傷 | 2 | 1 |
| 歯牙外傷 | 1 | 4 |
| 熱射病 | 0 | 2 |
| その他 | 2 | 2 |

| 活 動 別 | 51年度 | 52年度 |
|---------|------|------|
| ク ラ ブ | 12 | 14 |
| 休 憩 時 | 5 | 1 |
| 授 業 時 | 3 | 2 |
| 学 校 行 事 | 2 | 4 |
| 授業終了後 | | 2 |

| 年 度 | | 51 | 52 |
|-----|---|----|----|
| 高 校 | 男 | 7 | 14 |
| | 女 | 3 | 0 |
| 中 学 | 男 | 9 | 3 |
| | 女 | 3 | 6 |

幼児数概念の研究Ⅱ

—順序数と数の保存について—

数学科 松本博史

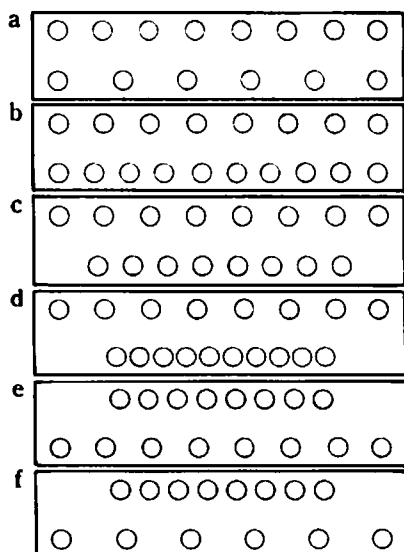
問 題

われわれは先の調査で数概念¹の形成に環境のおよぼす影響について考察した。しかし、数概念の面からの考察を行なわなかった。そこで先の調査のうち、「数の保存」「順序数と集合数」「数の構成」の課題について、各課題の結果の相互関係について分析を試みる。同様の研究としては、C. J. BRAINERD²がある。彼は「順序づけ」「対応づけ」、「自然数の能力」について5才から7才までのカナダの子どもたち180人について調査している。BRAINERDは、「順序づけ」の概念のテストとして、大きさは同じだが重さの異なる陶器のボールを使用して「より重い/より軽い」の関係と、異なる三本の棒を用いて「より長い/より短い」の関係の理解を調査した。その方法は、子どもたちに、中間の重さ(長さ)のものと最も重い(長い)ものを直接比較させ、次に、中間のものと、最も軽い(短い)ものと直接比較させる。この比較の後、直接比較しなかった二つの重さ(長さ)の関係を子どもにたずねる。すなわち、 $a < b$ 、 $b < c$ から $a < c$ を判断させることである。このテストで、彼は子ども達を三つの発達段階に分けた。段階Ⅰの子どもは、まったく順序づけが出来ない。段階Ⅱの子どもは空間的な順序づけはつけられるが(軽い(短い)ものから重い(長い)ものへ順に左から右への順にあるときは正答出来るが、逆の順序になると正答出来ない)真の数量的順序づけの能力はもたない。段階Ⅲの子どもは真の数量的順序づけができ、対象の表示順によらず正しく答えた子どもである。「対応づけ」としては、1対1対応を認知できるか否かを調査した。

右図の様などの問題も小円板が2行に平行にならんでいて、上の行では小円板には赤色、下の行では青に塗られている。そして6個の対が対応によってのみ数量化されるように子どもたちに小円板を数え上げないように注意を与えている。

180人の子どもを、次の三段階に分けた。段階Ⅰはまったく対応づけが出来ない。段階Ⅱの子どもは多対1対応は理解出来るが、1対1対応はわからない。段階Ⅲの子どもは両方の対応に基づく対応づけがわかる。

「自然数への能力」を調べるテストとして1から4



までの自然数の加法16問 ($1+1=$, $1+2=$, \dots , $4+4=$)を5、6、7才の180人の子供に、8以下の数の間の減法で答が1から4までの数となる減法16問 ($2-1=$, $3-1=$, \dots , $8-4=$)を6、7才の90人に口頭、筆記の両方の形式を同時に用いて、子ども達を次の三段階に分けた。

12～16個の正答は上位、6～11個の正答は平均、0～5個までを平均以下とした。以上の三種のテストから、BRAINERDは、発達²の3つの段階のおのおのに対する子どもたちの数の差異や、同一の子ども¹の各テストにおける作業成績を比較することによって、次のように結論している。「子ども達の数の概念の生長には不変な順序がある」こと、「順序づけが現われて、自然数への能力がこれにつづき、次に対応づけがつづくのである。この順序は自然数への理解が、順序づけをすでに理解した後、まだ対応づけが理解される以前に築かれるものであることをはっきり示している。」しかし、BRINADは「子どもの思考において順序づけと対応づけがどちらが先かという間にはあらゆることがらを考慮してみない限り、明白な解答を求めるべきでない」と慎重な態度をとっている。彼は数概念の規定に際して、ペアノの自然数論を1つの集合に「推移的かつ非対称関係」なる順序関係を定めたものと考えた。このことから「推移律」を理解出来ることを「順序づけ」が出来ると考えた。数学的概念として、「順序づけ」の能力は「推移律」という「数学的概念構成から明白に推論」³出来るものであろう。しかし、公理的に再構成された数学的構造と子どもの思考構造が同型であるかどうかは別問題であろう。また、数学的構造に反応する子どもの知覚と思考の構造の問題も含まれている。すなわち $a < b$ かつ $b < c$ から $a < c$ を結論する推移律の理解には、2つの関係 $a < b$ と $b < c$ を記憶して、その後 $a < c$ を判断する。そのため、「推移律」の理解そのものが「順序づけ」の能力だけを示しているとは限らない。このことについてP. E. BRYANT⁴はこのテストを批判して「序数のテストには記憶の働きがかなり介在」していること、「基数テストでは円の列の空間的な並び方に1対1対応がなく、そのために、このテストが特にむづかしくなったものと思われる」すなわち、年少の子ども達が、「呈示刺激の知覚的な側面に非常に影響されやすい相対的規準⁵に子どもが依存している」⁶ために基数テストがむづかしくなったとしている。彼は「順序づけ」が「対応づけ」より早く発達するという結論に対して疑問を呈している。また、彼は子どもの数概念の「発達に関する限り基数-序数の区別は重要な問題でない」⁷それよりも数に関する有効な絶対的規準⁸を獲得する方法、過程を重視している。これは数学教育的見地からの発言よりも「知覚と理解」を重視する心理学的な立場からの発言であろう。数学教育の立場からは数概念の発達において、基数-序数の発達の機構を明らかにし、その発達順を明らかにすることは、就学前教育、小学校低学年の段階では重要な意味があるのではないだろうか。

我々の調査で順序数と基数に関係する課題を選びその発達段階の相互の関連を考察することがこの小論の目的である。

方 法

我々の先の調査のうち、第二課題群 自然数の体系の内容的側面に属する課題(8)数の構成、第三課題群 自然数の体系の構造の理解に属する課題(9)数の保存、同数の順序数と集合数、の三種のテストの相互の関連を考察する。

対象について

対象年齢は5才児の102名（男54名 女48名）

榎原市立畷傍北幼稚園 5才児

男39名 女33名（昭和49年12月調査）

奈良女子大学文学部附属幼稚園 5才児

男15名 女15名（昭和50年12月調査）

課題について

我々の実施した調査のうち、自然数の演算に関するものとしては、数の構成、加法、減法の三種のテストを行った。

数の構成 この課題は子供たちに「お母さんが〇〇ちゃんにアメを4つあげようとおっしゃって2ついただきました。あといくついただきますか」という型で質問する。これを $4(2+)$ と表す。 $3(1+)$ 、 $2(1+)$ 、 $4(1+)$ 、 $5(1+)(2+)$ 、の順で提示する。このうち正答数が0、1、2個の者を段階Ⅰ、3、4個の者を段階Ⅱ、5、6個の者を段階Ⅲとする。

加減算 カードに加法と減法の数式を記入し、提示する。「これなんて書いてある」と質問する。反応のない場合はその式を読み上げてやり、反応のある場合つけて読んでやり、反応のない場合は中止した。

〔加法〕 $2+1$ 、 $1+1$ 、 $1+0$ 、 $3+2$ 、 $3+5$ 、 $0+2$ 、（提示順）

〔減法〕 $3-2$ 、 $4-2$ 、 $1-1$ 、 $2-0$ 、 $9-5$ 、 $6-5$ （提示順）

各演算で正答数が0、1、2個を段階Ⅰ、3、4個を段階Ⅱ、5、6個を段階Ⅲとした。

これ等のテストのうちどのテストが子供たちにとって最も容易であったかを調べる。その発達段階の分布を示すのが表Ⅰ-1、Ⅰ-2である。加法と減法は明らかに加法の方が容易であるので、数の構成と加法の難易度を調べてみる。

| 数の構成 \ 加法 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
|-----------|----|---|----|
| Ⅰ | 23 | 4 | 3 |
| Ⅱ | 5 | 1 | 4 |
| Ⅲ | 17 | 6 | 39 |

表 Ⅰ - 1

| 数の構成 \ 減法 | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
|-----------|----|---|----|
| Ⅰ | 30 | 0 | 0 |
| Ⅱ | 9 | 0 | 1 |
| Ⅲ | 44 | 4 | 14 |

表 Ⅰ - 2

表Ⅰ-2から明らかに数の構成の方が容易である。数の構成と加法については数の構成の方が容易であることがわかる。

（数の構成の段階）>（加法の段階） 28名

（数の構成の段階）=（加法の段階） 63名

（数の構成の段階）<（加法の段階） 11名

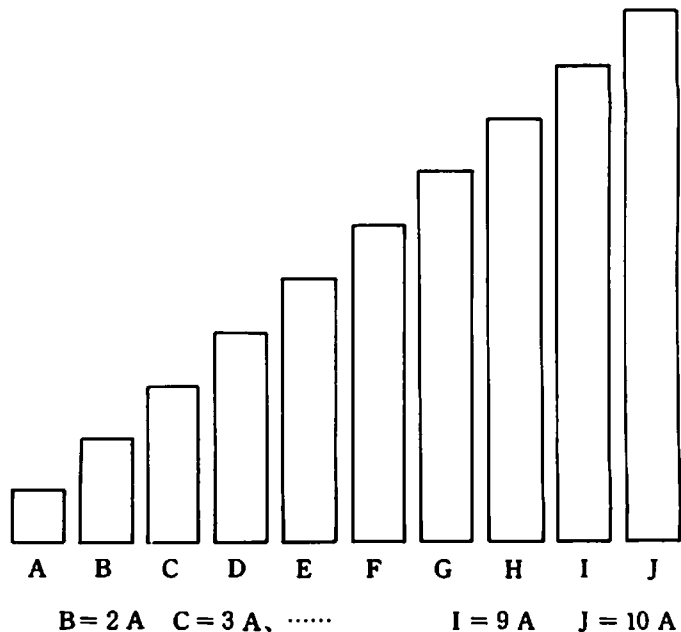
上を χ^2 -テストすると $\chi^2(2) = 17.97$ 、 $0.001 > p$ で有意であり、数の構成の方が容易である。だから、自然数に関する演算のうち「数の構成」を自然数に関する子供たちの能力を表すものとして他の課題と比較してみる。では、数の構成は子供のいかなる能力を示しているのだろうか。1に何を加えれば4になるか、という問題は、子供には、 $4-1$ として受けとられていないことは表Ⅰ-

2からも明らかである。1+□=4を 1 ②③④と1から4まで順序に従って、1の次から4まで3つあると考えているのではないだろうか。これは小学校低学年において、加法に指を使う行動と同じである。だから、数の構成に関する課題は順序数についての脱符号化の課題と考えられる。

数の保存 要素の数が等しい2つの集合を同配置で示して「どちらの数が多いですか、それともおなじですか」と質問して、子供が相等判断を示した後、子供の目前で一方の要素の間隔をつめて「このように動かしました。そうするとどちらの数が多いですか、同じですか」と再質問する。誘導された一対一対応については「おちゃわん」と「スプーン」を用い、同質の対応については「黄色のおはじき」と「青いおはじき」で実験した。使用した数は「5」である。各試行で誘導された集合と同質の集合の各列の変化の両方に正答した者、すなわち4試行のすべてに正答したものを保存能力保持者（段階Ⅲ）とした。段階Ⅲの者は、102名中22人であった。22人中「数が同じだから」と反応した者は13人で操作的に「縮めたからもとへもどしたら同じだから」と反応した者は9人である。一般に保存課題では計数による手ごかりは禁止⁸されている。しかし、知覚的变化（相対的規準）にとらわれず、「数えてごらん」という指示も与えなかったにもかかわらず、積極的に計数を行い、変化後も集合数が変化しないという絶対的規準に準拠していると考えて、計数に依ったものも今回は保存可能者とみなした。数の保存と数概念との関連については種々述べられているので述べない⁹。なお、段階Ⅰのものは、知覚にとらわれ、相対的規準に依るもの、段階Ⅱは変形後「同じ」と答えるが理由の説明できないものである。段階Ⅲは上のように理由を説明できたものである。

順序数と集合数 この課題はPiaget¹⁰によるものである。まず図のような階段状のカードを用いる。Aは1cm四方の正方形で、 $B=2A$ 、 $C=3A$ 、…… $J=10A$ となっている。子どもによく混ぜ合わせたカードの集合を与えて、右の図の段階を子ども自身でつくらせ10段あることを確認させる。

「BのカードでAのカードはいくつできますか」とたずねて、子どもがBのカードは2A、Cのカードは3Aということを理解しているかどうか判断する。この理解の上で次々とE、H、Jと任意の順序で質問する。



Eに「5」を対応させれば、Piagetは序数と基数の関係が理解されていると考える。もし子ども

が指でおさえながらAがいくつあるかを測ったり、Aのカードを使って他のカードの横に置いて測ったりする場合は序数と基数の対応が確立していないと見なす、Piagetは前の課題と同様に、発達段階に次の三段階を考えた。第1段階は、大ざっぱな段階で、3か4以上になるとAからKまでこの順序でたどっていても理解されない。この段階の子どもは3か4まででも直観的な理解であり、この段階の構造が1段進むと1単位ずつ多くなるということを、3か4まで認めていても「5番目だから、5単位ある」とは理解出来ない。これは、順序数として数を考えるときは、その集合における要素の位置を表し、基数(集合数)としての数は集合における要素の全体の個数を表している、自然数のこの二面性を理解していないことによる。第2段階ではカードをAからKの順序で並べておき順序通りに指示したり、任意のカードを指示しても正しくその基数を答えるが、そのカードの順序をくずして全くでたらめにカードを並べ変えると指示されたカードに正しく反応出来ない。この最後の課題に正しく反応出来る子どもを第3段階の子どもと考える。すなわち、カードの位置の順序から、集合数の大きさを導びけ、基数と序数の関係を把握していると考えられる。

課題間の難易度

三つの課題間の難易度を調べるために各二つの課題の組合せを考えて、その発達段階についての分布を表したものが表Ⅱ-1、Ⅱ-2、Ⅱ-3である。各課題の発達段階の分布を百分率で表したものが表Ⅲである。表中 数：数の構成、保：数の保存、順：順序数と集合数 とそれぞれ略記する。

| 順 \ 数 | I | II | III |
|-------|----|----|-----|
| I | 13 | 1 | 11 |
| II | 13 | 6 | 25 |
| III | 4 | 3 | 26 |

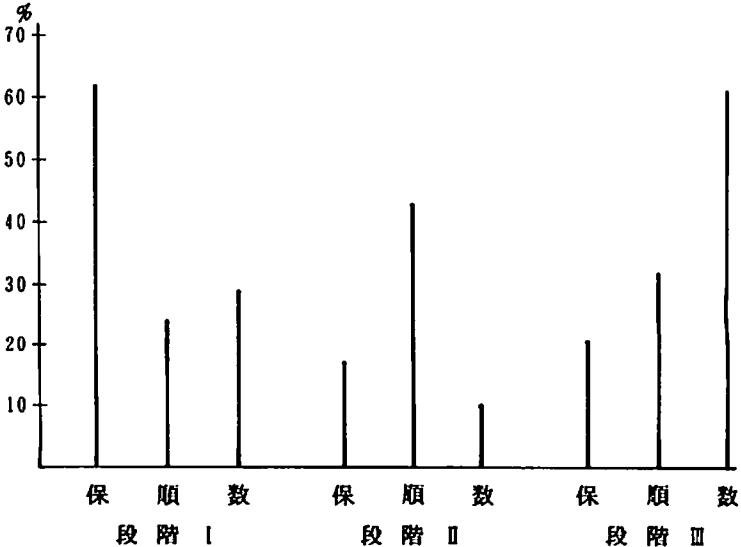
表Ⅱ-1

| 保 \ 数 | I | II | III |
|-------|----|----|-----|
| I | 23 | 5 | 2 |
| II | 6 | 2 | 2 |
| III | 34 | 10 | 18 |

表Ⅱ-2

| 順 \ 保 | I | II | III |
|-------|----|----|-----|
| I | 15 | 32 | 16 |
| II | 4 | 7 | 6 |
| III | 6 | 5 | 11 |

表Ⅱ-3



表Ⅲ

表Ⅲの発達段階Ⅲであるものから判断して容易なものから、数の構成、順序数と集合数、数の保存の順である。たしかに

(順序数と集合数の段階) > (数の構成の段階) 37名

(順序数と集合数の段階) = (数の構成の段階) 45名

(順序数と集合数の段階) < (数の構成の段階) 20名

χ^2 -テスト : $\chi^2(2) = 8.12$ $0.02 > p$

より「数の構成」の方が「順序数と集合数」より容易であると言える。

結 論

「数の構成」「順序数と集合数」「数の保存」の順で子どもたちに各概念が把握される。「数の構成」は順序数に関する能力とも考えられるから「順序づけ」が「対応づけ」より早く発達するというBRAINERDの結果とも一致していると考えられる。

各概念の相互関係

「数の構成」「数の保存」「順序数と集合数」について、各能力の発達段階が段階Ⅲであることが他の二つの能力の段階Ⅰ、Ⅱ、Ⅲにとって有意かどうかを検定する。すなわち、ある課題に対する能力が発達していることが他の課題に対する能力の発達段階に意味があるかないかを考察する。

(1) 「数の保存」の能力がある(段階Ⅲ)ということは「順序数と集合数」「数の構成」の発達段階に関連があるか。

| 「順序数と集合数」の発達段階 | | | |
|----------------|----|----|----|
| | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| 数の保存が段階Ⅲ | 6 | 5 | 11 |
| 同上の段階がⅠ、Ⅱ | 19 | 39 | 22 |

表Ⅳ-1

χ^2 -テスト

$\chi^2(2) = 5.49$

$0.10 > p > 0.05$

5%水準で有意でない。

| 「数の構成」の発達段階 | | | |
|-------------|----|---|----|
| | Ⅰ | Ⅱ | Ⅲ |
| 数の保存が段階Ⅲ | 2 | 2 | 18 |
| 同上の段階がⅠ、Ⅱ | 28 | 8 | 44 |

表Ⅳ-2

χ^2 -テスト

$\chi^2(2) = 5.99$

$0.05 > p > 0.025$

5%水準で有意である。

「数の保存」の課題が可能であるということは「数の構成」の発達にとって有意であることがいえる。しかし、「順序数と集合数」の発達にとっては有意差がない。上の度数分布表から、「数の保存」が不成立で「数の構成」が段階Ⅲのものが44名(43%)存することは、保存の能力が「数の構

成」にあまり必要ではないといえるだろう。

(2) 「順序数と集合数」の能力がある(段階Ⅲ)ということは「数の保存」「数の構成」の発達段階に関連があるか。

| 「数の保存」の発達段階 | | | |
|-------------|----|----|-----|
| | I | II | III |
| 「順・集」が段階Ⅲ | 16 | 6 | 11 |
| 同上の段階がI、II | 47 | 11 | 11 |

表V-1

χ^2 -テスト

$$\chi^2(2) = 4.58$$

$$0.20 > p > 0.10$$

5%水準で有意でない

| 「数の構成」の発達段階 | | | |
|-------------|----|----|-----|
| | I | II | III |
| 「順・集」が段階Ⅲ | 4 | 3 | 26 |
| 同上の段階がI、II | 26 | 7 | 36 |

表V-2

χ^2 -テスト

$$\chi^2(2) = 7.59$$

$$0.025 > p > 0.02$$

3%水準で有意である。

「順序数と集合数」の課題が出来るということは「数の保存」の発達段階に対し有意でなく、「数の構成」の発達段階に対し有意である。表V-1から「数の保存」が段階Ⅲのものの中に「順序数と集合数」の可能であるものと、そうでないものが11名ずつあることは「保存」の能力が「順序数と集合数」の課題にとって関連性が少ないと言えるであろう。

(3) 「数の構成」の能力がある(段階Ⅲ)ということは「数の保存」「順序数と集合数」の発達段階に関連があるか。

| 「数の保存」の発達段階 | | | |
|-------------|----|----|-----|
| | I | II | III |
| 「数の構成」が段階Ⅲ | 34 | 10 | 18 |
| 同上の段階がI、II | 29 | 7 | 4 |

表VI-1

χ^2 -テスト

$$\chi^2(2) = 5.35$$

$$0.10 > p > 0.05$$

5%水準で有意でない。

| 「順序数と集合数」の発達段階 | | | |
|----------------|----|----|-----|
| | I | II | III |
| 「数の構成」が段階Ⅲ | 11 | 25 | 26 |
| 同上の段階がI、II | 14 | 19 | 7 |

表VI-2

χ^2 -テスト

$$\chi^2(2) = 7.73$$

$$0.025 > p > 0.02$$

3%水準で有意である。

「数の構成」の能力があることは「数の保存」の発達にとって有意でなく、「順序数と集合数」の課題にとっては3割水準で有意である。

結 論

- (1) 表Ⅳ-1より「数の保存」が可能であることが「順序数と集合数」の発達段階に有意でなく、表Ⅴ-1より「順序数と集合数」が可能であることが「数の保存」の発達段階に有意でない。このことから「数の保存」と「順序数と集合数」の関連は少ないと考えられる。
- (2) 表Ⅴ-1、表Ⅳ-1から「数の保存」の発達段階には「順序数と集合数」、「数の構成」が可能であることは有意に働かない。すなわち「数の保存」の能力が順序数に関する能力とは関係が少ないことを示していないだろうか。
- (3) 表Ⅴ-2、表Ⅳ-1から「数の構成」の発達と「順序数と集合数」の発達は何等の関連があると考えられる。これは子供たちが「数の構成」の課題を順序数によって解決していると考えれば説明できる。
- (4) BRAINERDの「対応づけ」が「順序づけ」より困難であるという結論を、我々は他の面から説明できた。

問 題 点

我々の先の調査は、幼児の数概念という多面的、一般的な調査であった。その調査の課題のうちから、序数的な課題と、序数と基数（集合数）の複合した課題と数の保存の課題の関連を考察した。だから真の序数と基数の関連を明らかにするには、さらに詳細な実験を計画する必要がある。

最後になりましたが、奈良教育大学数学教室 坂口果一教授、同心理学教室 杉村健教授に厚く感謝の意を表します。

文 献 と 注

- (1) 幼児数概念の研究—同和地区における幼児の数概念について—奈良女子大附属中高等学校研究紀要 第18集 1976年 P.35～55
- (2) BRAINERD, C. J (1973) The origin of number concepts. Scientific American, 228 March (野口広訳あり)
- (3) 同上 P.114
- (4) ビーター・ブライアント著 「子どもの認知機能の発達」 協同出版 P.182

(5) 相対的規準 (relative codes)

たとえば、AとBの二列を子どもに提示したとき、Bの方がAより多いと判断した場合、数を「長さ」を手がかりとして、すなわち相対的な規準を用いている、 $A=B$ と判断すると、絶対的な「数」次元で判断している。これを絶対的規準 (absolute codes) という。

A : ○○○○

B : ○○○○

(6) 前掲書(4) P. 182

(7) 同上 P. 182

(8) 数の保存の学習過程 日児研モノグラフ №8 P. 7

(9) 前掲論文(1) P. 49

(10) J. ピアジェ 数の発達心理学 国土社 P. 233

文部省派遣教員海外教育事情視察団 に参加して

吉 沢 栄 敏

昭和52年9月22日から10月21日までの1ヶ月間、アメリカ、フランス、ベルギー、西ドイツ、スイス、イギリスの6ヶ国を訪問し、アメリカ(カリフォルニア・サクラメント)、フランス(アミアン)、西ドイツ(ミュンヘン)で学校訪問を行なった。

ここでは、これら3国に於ける教育制度、高校教育(実業高校の校長先生が多い団だったので職業教育にウエイトがかかったが)のあり方や問題点などを中心に、各国の社会・文化面での感想も混じえて、簡単に報告する。

1 アメリカ(サンフランシスコ、サクラメント、ワシントンDC)

2日間サンフランシスコで過ごし、途中、国府田農場(飛行機で種まきをして米を作っている)を見学して、カリフォルニア州(日本より広い)の首都サクラメントに入る。ここでは、市教育委員会、教育研究所で説明を受け、定例教育委員会を傍聴する機会も得、市内の高校6校を訪問することが出来た。

アメリカ合衆国の教育制度は各州地方分権で、州内でも地方学区の教育委員会にかなりの権限を移している。学校教育体系も、このサクラメント市では、従来6-3-3制であったが、3年前から一部学校を6-2-4制に変更し、どちらが教育効果が高いかをテスト中のようなものである。カリキュラムの編成についても、学区内の先生方を含むカリキュラム委員会で、一般市民、父兄、行政などの要求や意見を聞いて作成し、教育委員会の担当者が検討、各学校長の賛否の意見を求め、最終的に教育委員会で決定している。

米国では、完全に校区制をとり、高校(18才)まで義務教育のため、普通高校にも精薄者、心身障害者、学力不振者のための特別学級が設置されたり、非行生徒、妊娠生徒、子連れ生徒のための特殊学校もあるなど、多人種(白人40%、メキシカン20%、日系人20%、中国系10%、黒人10%)の問題と共に、想像以上の困難をもっていることを痛感した。

視 察 点 描

- ◎ 教育委員会のメンバーは委員長が黒人で中国人と女性2人を含む8人で構成され、各部の人達の中にその長として黒人も女性も含まれていた。
- ◎ 定例教育委員会は夜、公開で行なわれ、各地区の代表やらが、質問、苦情、陳情などをし、討論が行なわれる。地元の人たちも多く参加していた。(公聴会は月1回)
- ◎ 訪問した高校には女性校長の下に黒人女性と、白人男性の二人の副校長を置いた所、黒人校長の所など、人種、男女の差はなく、日本の片寄った考え、慣習を情なく思った。
- ◎ 学級生徒数は30~35人で、平均30人に1人の教師数という。

- ◎ キャリア・エデュケーション（一般社会で役立つ職業教育）重視のため特別教室が多い。
- ◎ 選択の家庭科には $\frac{1}{3}$ 男子がいて、ミシン、育児、手芸、日用品、機械の直し方、食品保存などを学んでいた。
- ◎ タバコは自由にすっている。（今は麻薬が心配だという）。
- ◎ 女生徒は化粧し、廊下で休時間コーラをのんだり、授業中ガムをかみ、帽子をかぶったままの者も数人見かけた。
- ◎ 玄関前の芝生は昼食したあとゴミがちらかしっぱなし、シャツの前を裸にして女生徒と肩を組んで入って行く者も見かけた。
- ◎ 怠学……校内視察中、数人の黒人生徒が授業に出ないで廊下を歩いているのを見て校長が大声でとがめたが、彼らはかまわず外へ出てしまった。校長はすぐトランシーバーでディーン（専任カウンセラー）と巡視奉仕の親（3人）に連絡して処置を依頼した。この他に警官が1人校内を巡視している（普通高校での話）。
- ◎ コンティニューエーション・スクール……サクラメント市近郊に3校あり、訪問した1校は、330人生徒の内、妊娠中が50人、子連れ生徒が60人で（保育所あり）他は非行生徒。7～8人でクラス授業している。このような学校は全米で200校はあるという。
- ◎ 成人教育……高校を卒業できなかった人のコース、心身障害者のためのコース、ギター、ピアノなどを習うコース、語学を教えるコース（市民の10%が読み書きが出来ない）、老人の趣味のためのコースなど力を入れている。
- ◎ サクラメントでは、一夜一般家庭へ2人ずつよばれ、夕食をごちそうになったが、この時の会話は、地獄！
- ◎ サクラメントは、緑にうずまったような市、都市風致保全について考えさせられた。
- ◎ サンフランシスコから飛行機で5時間ほどでワシントンDC。アメリカを横断した距離は、北海道の端から九州の端までを往復したもの、この広大な土地に、多人種、多文化が雑居混在して調和ある統一へ向かうための意欲と困難さを痛感した。
ワシントンでは、市内観光をし、郊外のワシントンの家や、美術館、博物館など見学して、アメリカの訪問を終った。

2 フランス（パリ・アミアン）

フランスの教育は、数年ごとに改革され、複線型でかなり多様化されていて、まことに理解しにくいものであるが、アミアンでの学校訪問で判ったこと、感想を列举する。

- ◎ 小学校5年、中学校4年、高校3年で、高1までが義務教育。
- ◎ 9月から新年度が始まり、早生れ制度がなく1才差の生徒が混在する。
- ◎ 小学校卒業時（11才）に、Aリセ型（科目ごとに先生がいる）、B一般コレージュ、C特別学級（過渡科・劣等生）の3段階にふり分ける。（1977年9月から廃止したというが、今混在していて、この考えは続いているようだ。）
- ◎ 近年、とび級は少なくなったが、留年は小学校段階からある（10%位）。中学では多くなり、

高校では2回目の留年は認められていない。ために同学年で2才以上の差がある。

- ◎ バカロレア（大学入学資格試験）の他、種々の職業資格について国家試験があり、多様な資格試験に合格できるよう多くのコース、カリキュラムが生まれ、生徒の能力、適性に応じた進路指導に力を入れている。
- ◎ 4校訪問した内2校が女性校長で、中学校では $\frac{2}{3}$ が女の先生という。
- ◎ クラスは平均25人で、中学のL1教室では13人、理科の実験では17人（助手が2人ついて）、普通高校では、14～15人で授業していた。
- ◎ 教師は教科指導中心で生活指導・進路指導等は専属のカウンセラーがいる。
- ◎ タバコは、高校は殆ど自由（パイプですっている者もいた）、中学では禁止だが、大体持っていて校門を出るとすぐすっていた。
- ◎ 米国ほどでないが、妊娠中や子連れ生徒のための学校もある。
- ◎ 普通高校では約60%が上に行くが、今の若い者は長い学校生活をするより、早く手に職をつけたいと考えているという。
- ◎ 実業高校は、まことに専門的に行なわれていて、実社会へ出てすぐ立派に働けるものであった。洋裁の設備も一流会社のマスプロ並み、調理部門の生徒のフランス料理は、フランスで最高の味であった。皿の出し方をミスしてしかられた女生徒が涙をながしながら料理を出している姿に、フランスの教育のきびしさを感じた。
- ◎ アミアンはパリの北方、車で2時間ほどの古い赤レンガの美しい町、こゝのゴシックの大聖堂は実にすばらしく、外の天使、聖人たちの彫刻、内のステンドグラスもまことに美しい。朝の散歩で鐘の音をきゝながら天使たちをみつめていて、自分自身の宗教について考えていた。
- ◎ パリでは、時間のゆるすかぎり美術館、教会などをたずねたが、郊外のシャルトルの大聖堂、ベルサイユ宮殿も又よかった。

3 ベルギー

パリから列車で3時間、ブリュッセルへ着く。カリフォルニアとちがって緑豊かな田園風景は楽しかった。ベルギーは九州より小さな国で1830年オランダから独立したという。生活水準も高いが物価もヨーロッパという。天候が悪く、一年に290日は小雨の日という。

去年まで免許が不要だったが車が多いこと、それも日本製が多い。カメラも殆ど日本のものばかりだった。町並みはパリに似て落着いていて、所々に広大な森があって、土日は、別荘へ行けない少数の人々のレクリエーションの場となる。ブリュッセルから60km北西のグントをたずねたが、実に美しい石造りの町だ。9世紀の城や、中世の寺院が多い。聖パーボン寺のヴァン・エイクの「聖なる仔羊」が見られたのは嬉しかった。ワートルローへも足をのぼしたが、地平線が見わたせる広い田園の中の小高い丘の上にライオンの像がフランスの方をにらんで立っていた。

4 西ドイツ（ミュンヘン）

ブリュッセルから飛行機で1時間、ミュンヘンへ着く。

ミュンヘンでは、バイエルン州学校教育研究所で説明を聞き、農業・家政学校、農業機械学校、職業学校など訪問した。視察校が農林省所轄校で、年齢・就学目的が多様の上、フランス以上に複雑で、体系的に理解するのが困難であったが、以下簡単にまとめる。

- ◎ 15才までの9年間は義務教育である。
- ◎ 4年間のグルントシューレ（基礎学校）終了時（日本の小学4年修了時）に第一次選別があり、ギムナジウム（10才～18才……むつかしいアビトゥ、ア<大学受験資格>に通ると、大学へ進めるエリートコース）の進学者を決める。あとの約半数の者は、ハウプトシューレ2年終了時（日本の小学6年卒業時）にはほぼ全員の進路が決まってしまう。その能力によって5コースの職業教育にふり分けられ、将来大学を志すことも可能だが大変困難という。
- ◎ 義務教育終了後の進学については、全日制の職業専門学校への進学者が半数ほどで他は就職し、マイスター等による現場見習いと、週一日の職業学校に通うのが一般的である。
- ◎ どのコースを進んでも段階的に資格が設定されていて、資格をとらないと社会で働けない。能力があり、努力し上の資格をとれば認められる合理的な能力主義の社会を作っている。職業への誇りも強く、資格をとるため学生はよく学んでいる。日本のように卒業が目的ではない。
- ◎ 小学4年時にエリートコースと分け、6年終了時に進路が決定されてしまうのは、どうも少し早すぎるように思えたが、日本のように大学を出ても進路が決まらぬようなのも困ったものだと思う。

ミュンヘンには美術館が2つあり、レオナルド、デューラー、ルーベンス、セザンヌ、ゴッホなどすばらしいものがある。彫刻陳列館のギリシア・アファイア神殿の破風彫刻の初々しい美しさも忘れられない。ドイツ博物館も世界最大の規模という。ホーフブロイハウスのビールのおいしかったこと、片手で持ち上がらないジョッキの大きさも驚きであった。その向いの店では、チロルの民族音楽と踊りをしていて、大小さまざまなカウベルの演奏に合わせての大合唱は、ドイツ魂を見せつけられる想いであった。また、一人で美術館へ行くために乗った地下鉄も忘れられない。地図を示して美術館近くの駅へ行くにはどこで乗るのかを日本語と手話で聞いて、教えられるまま下りて行くといつの間にかホームへ出てしまい、キップはどこで買うのか、車内かと思っていたが、駅へついても判らず上へのぼって人について行くと知らぬ間に外へ出てしまった。タダ乗りをしたわけだ。駅には改札もないし、キップを入れて開くしかけの機械もない。人の流れにつられて行くと以上ようであった。翌日ガイドに聞くと、たまに検札があるそうだが、2・300人乗客がいて、2人程無賃乗者がいるだけだという（20マルク 約2,500円の罰金という）。日本だったらどうか。改札も検札・集札まであっても不正乗車があるという。ドイツ人の自律性と順法精神に頭が下がった。日本人のように他に律せられ、人の目を気にして行動するのは、どんな教育から生まれたのだろう。

5. ス イ ス

ミュンヘンからバスで湖の町リンドウをへてチューリッヒへ一日がかりで移動する。そこから途

中、牧場酪農見学をし、ベルン、トッンをへて、インターラーケン（二つの湖にはさまれた町の意）へ入る。夕方ピンク色に輝くユングフラウは実に美しかった。翌日登山電車でユングフラウヨッホを目ざす。途中から電車はアイガーの岩壁の中をゴトゴト登る。駅が2つ岩壁をくりぬいて外を見わたせるようになっている。ユングフラウヨッホは、3,454 mの高さにあり、階段を登っていくと酸欠のため頭がボーとなった。外は一点の雲もない。雪が痛いほどまぶしい。帰りはアイガーの下を通る。その北壁の雄大さは言葉に表わせない。光悦の不二山を想った。

スイスは一見実に美しく平和である。しかし軍事体制は万全で、徴兵の義務は20才～50才、各家に自動小銃・実弾が備わり24時間以内に防備体制がとれるそうだ。各家には地下室があり（壁は30cm）、非常食糧一週間分が常に備えてある。山間には、1ヶ月分の備えがあるという。岩山の洞窟には戦闘機、ミサイル等が配置されている。時計ばかりでなく、武器産業が盛んで本音と建前のちがいを聞いた。

チューリッヒではクストハウス（美術館）などを見学して、飛行機で1時間半、ロンドンへ飛んだ。

6 イギリス（ロンドン）

ロンドンでは市内観光、ウインザー城の見学をした。再び会えた大英博物館のバルテノンの彫刻群、ナショナルギャラリーのレオナルドのカルトンなど旅の終わりを飾るにふさわしいものであった。

7 雑考

- ◎ 人種差別、男女の差別をのり越えている欧米にならい、日本の男性は意識改革をし、女性はがんばろう。
- ◎ 日本の同和教育へ、すべての人が広い視野からとり組もう。
- ◎ クラス定数をせめて35人におさえる（経済大国日本が出来ぬはずはない。昭和45年以降の国民総所得に対する、高等教育のための公財政支出は0.6%にとどまり、フランス以外の国は、いずれも1%台、イギリスは2%にも達して、日本の3倍強である――）。
- ◎ やはり生活指導は兼ねた方がよいから、授業時数をへらし、事務的な雑務は事務職員にまかせる。
- ◎ 能力に合った教育をし、社会へ通用する資格試験制度をとり入れる。
- ◎ 学歴ではなく、能力・独創性を尊重する社会とする。
- ◎ 「留年は罰ではなく、生徒のためのものだ」とフランスの校長は語った。
高校・大学は入口を広く出口を狭くすること。重なる留年は退学とすること。
- ◎ カリキュラム編成には、カリフォルニアにならって広く公論に決すべきこと。
- ◎ 教室その他の色彩を豊かにすること。日本の学校その他公共建築も灰色すぎる。服装についても、もっとカラフルでよい、我々の団員が一緒に行動しているのを見ると、まさに、ドブネズミ集団の如く、異様に見えた。
- ◎ 美術館・博物館等の見学は無料とすること。写真撮影も自由にすべきだ。ループル等も自由に

世上の葛藤にうとからしめた。
政治も経済も社会運動そのものさへも、
影のやうにしか見えなかつた。

智恵子と私とただ二人で

人に知られぬ生活と戦ひつゝ

都会のまんなかに盤居した。

二人で築いた夢のかずかずは

みんな内の世界のものばかり。

検討するのも内部生命

蓄積するのも内部財宝。

私は美の強い腕に誘導せられて

ひたすら彫刻の道に骨身をけつた。

俗世間を離脱して、乏しきに耐え、ひたすら美の世界に生きた——芸術に生きた日々。大正十五年二月三日作の「金」に「夕方の台所が如何に淋しからうとも、/石炭は焚かうね。/寝部屋の毛布が薄ければ、/上に坐蒲団をのせようとも、/夜明けの寒さに/工場の泥を凍らせてはいけない、私は冬の寝ずの番」にすでに書かれたことである。生活をつづめても、芸術だけはの心が痛いほどでている。卑俗を離脱して、ひたすらな芸術追求、美の追求、それが理想であり、その実践が日々であったのである。だから、よく似た生涯の人に共感を覚えるのである。雪山、ドウベル、槐多、守衛らに。

昭和十四年三月十二日作の「羊銭先生景慕の詩」に

悩まざるものあらんや。

窮迫せざるものあらんや。

若くして一つの道に憑かれた魂の

正しきに願ふもの、

みな殆ど餓えんとす。

文明開花の都会にもまれて瘦せて弱く、

土なつかしい芋をおづかに喰らつて

一枚十銭の小間絵をかいた。

それが先生。

(第一連)

先生は「しかも一切を脱却して非情に入る」であり、「願はくは大休老師の一転語を得て/わたくしも亦眼をひらかう」と「景慕は酸のやうに心にしみ」るのである。同年六月十一日作の「つゆの夜ふけに」には「彼の全能力は法王を無視し競争者を無視し/眼前の敵の為に敵の敵たる義と純潔とに仕へた」ミケランジェロへの景慕、四百年の昔の人の怒と悲と力と祈とにうたれる光太郎なのである。同年十一月十五日作の「冬」には「わたしは又無一物の目あたらしさ」に心ひかれ、「最も低きに居て高きを見よう。/最も貧しきに居て足らざるなきを得よう」と「新年が冬来るのはいい」と思うのである。「最も低きに居て高きを見よう」は、昭和十五年七月十五日作の「最低にして最高の道」とつづき、十六年七月十九日作「百合がにほふ」の「私は最低に生きよう。そして最高をこひねがはう」につづく。生活は低く貧しくとも、心は芸術は最高にいたらんと願う光太郎の生きる姿勢が、競争の耐乏生活と結びついて書かれたのであるが、根本は一つである。「へんな貧」(十四年十二月三日作)は光太郎の智恵子亡き日々の生活の総輪廓である。「第一等と最下等とをちやんぼんに/念珠のやうに離さない」と書く。或る意味で、守衛も雪山もドウベルも槐多も、第一等と最下等を持っている。最低にして最高の道を行っている。光太郎は勿論のこと。その芸術観、人生観、それぞれ境界は違うが、共通な面があり、光太郎が関心を持って詩材とする所以だと思ふ。ミケランジェロの詩は前述の外に「人間拒否の上に立つ」があり、ミケランジェロにもその生き方に共鳴し、景慕していたのである。あくまで卑俗に屈服せず、抗して立つその真の力強い生き方に。東京美術学校の教授任官おことわり、展覧会出品おことわり、芸術院会員おことわり、消極的ながら権勢に屈服しなかつた光太郎。事と次第によってはミケランジェロと同じように振舞つたと思ふ。

ミケランジェロ、羊銭先生、雪山、ドウベル、槐多、守衛、こうしてたどつてみると、光太郎の生き方をこれらの人を通して披瀝したともいいうると思う。自己の真実に忠実、誠実であり、俗世の榮達のために己をまげるよりは、貧を運び、餓死を選ぶ。美の追求に首をかけて、深く生きる。高邁な心が、貧しく深く生きた守衛やドウベルや雪山を適確に生き生きと詩によみがえらせるのである。端的にその生涯を書いて見せるのである。共鳴と景慕といたわりとが、美しいハーモニーを底で奏でながら。

生きてゐるものなのであるから、なまなましいのは当然なのである。二十二年五ヶ月の短い生涯、しかも灼熱の生涯。守衛は三十二才、ドウベルは三十四才、若くして命を終えてゐるが、中でも槐多は若い。雪山のみ六十一才である。若くて、東京代々木のあばら家で流行性感冒にかかつて死んだ槐多を「自然と人間の餓多の中で野たれ死にした若者槐多よ、槐多よ」と光太郎はその死を惜しむのである。大正三年、結成第一年の二科展に「庭園と少女」など四点を出品し、入選、翌大正四年には日本美術院展に「カンナと少女」を出品し、入選、院賞を受賞するほどの画才を持っていた槐多を、光太郎は「若者槐多よ、槐多よ」と惜しむのである。しかも奔放豊饒な詩を書いた槐多を。

「カンナと少女」のモデルお珠に失恋して放浪の旅に出、猛烈に酒を飲み酩酊し、描き、詩作し、デカダンスのうちに大正七年四月結核性肺炎となり苦しむ。大正六年には美術院院友に推され、八年二月「松と楓」「松の群」など美術院賞を受賞したが、その八年に死んだのである。死後大正九年「槐多の歌へる」翌十年には「槐多の歌へる其後及び槐多の話」が出版され、昭和二十六年には「村山槐多詩集」、昭和三十八年には「村山槐多全集」が刊行されている。第一連には槐多の行動からそのイメージを浮かび上げ、第二連では光太郎のみた槐多を、第三連では槐多と光太郎の会話で、画家としての槐多を描き、最終連でその死を悼んでいる。一連から三連まで、生命を燃焼させて、ひたむきな年若い芸術家の槐多がいる。「居るよ」と是認する光太郎。必要最小限の言葉を使って、それだけ余計に断定的で強く印象に残る表現である。

「自然と人間の餓多の中で野たれ死にした若者槐多よ」に、雪山やドウベルや守衛の生き方に通うものがある。

こうしてみてみると、光太郎がとりあげたこれらの人々の生き方に、光太郎が共鳴していることがわかるように思う。大げさにいえば芸術観、人生観に光太郎の志向しているものと同質のものが見出せるからこそ、時に書いたのである。

大正十五年三月十一日の作「夜の二人」に「私達の最後が餓死であらうといふ予言は、/しとしとと雪の上に降る寒まじりの夜の雨の言つた事です」、つづいて昭和二年四月九日作の「花下仙人に遇ふ」には「自分を辱めずに餓死せぬ法を、/あさましい律に服せずには生きられる法を」をおきかせくださいと願

う。生活が若しくても、節をまげられない光太郎は餓死を選ぶより致し方がない。しかも「この世の美からは逃げられない。/首をかけても、/この世の美からはどかれない」と書く。「北島雪山」を書いた昭和四年には「首の座」を書く。「その不思議をこの世に生むのが/私の首をかけての地上の仕事だ」と真の芸術を生命をかけて追求している。翌五年六月五日には「刃物を研ぐ人」で

(前略)

一瞬の氣を眉間にあつめて
青葉のかけで刃物を研ぐ人。

この人の袖は次第にやぶれ、

この人の口ひげは白くなる。(後略)

彫刻刀を研ぐ、一心に、よき彫刻のために。着物など、どうでもいい。老もしのびよる。でも彫刻一途。同年「のつばの奴は黙つてゐる」を書く。卑俗に背をむけている光太郎の心が、序に詩に辛辣に痛いほど充滿している。つづいて六年に前述の「似顔」、そして「レオン ドウベル」。この年から智恵子の病がはじまる。翌年には智恵子は自殺未遂。作詩もたった三篇。翌八年には皆無。翌九年は一篇。十年二月に智恵子は南品川セームス坂病院に入院。詩は八篇。「げけもの屋敷」はその一つ。「主人は権威と俗情とを無視した。/主人は執拗な生活の復讐に抗した。/主人は黙つてやる事に慣れた。/主人はただ触目の美に生きた。/主人は何でも来いの凶太い放下遊神の一手で通した。/主人は正直で可憐な妻を氣違ひにした」と卑俗排除の毎日、そのための生活の不如意という復讐にもげげ対抗し、美の追求に生きた光太郎の姿が明記されている。「村山槐多」もその一篇。十一年は前述の「荻原守衛」。十三年十月五日、智恵子逝去。この年「孤坐」を書く。「暗愚小伝」の「盤居、美に生きる」は智恵子との生活の総括である。

一人の女性の愛に消められて
私はやつと自己を得た。

言はうやうなき窮乏をつづけながら

私はもう一度美の世界にとびこんだ。

生来の離群性は

私を個の鍛冶に専念せしめて、

である。四月の雨の日、雪山を思い、粘土の馬を作る光太郎は、雪山の生き方を否定しているのではない。大いに共鳴しているのである。この話を書いた昭和四年は、妻智恵子の実家が破産した年である。生活の破綻というのを光太郎は身につまされて感じていたであろう。雪山の生き方、生活の破綻と芸術、しかし権勢にはこびず、背をひけるのみならず、上位にたつて戯弄するまで、卑俗を排した雪山を光太郎は大いによしとしているからこそこの詩が書かれたのだと思う。昭和六年に書かれた「似顔」にも

わたくしはかしこまつてスケッチする

わたくしの前にあるのは一箇の生物

九十一歳の鯨は奇観であり美である

(中略)

写生などしてゐる美術家は駄目です

似顔は似なくてもよらしい

えらい人物といふ事が分ればな

(中略)

わたくしは此の五分の隙もない貪婪のかたまりを縦横に見て

一片の弧線をも見落さないやうに写生する

(中略)

わたくしの欲するのはあなたの厭がるその残酷な似顔ですよ

と、やむを得ず、財界の大立物の像をつくるためのスケッチをしても心は、

雪山と同じなのである。あくまで卑俗を排撃し、詩で愚弄している。「似顔」

と同年に書いた「レオン ドウベル」

オペラ通りのピラ配リドウベル

拾つたみかんの皮をくふドウベル

実相の激しい美に言葉を求めるドウベル

一篇の詩と一片のパンとを欲しがるドウベル

深さと美と飢と入水とを等分に持ったドウベル

低くなり得ぬもの詩人ドウベル

レオン ドウベルは千八百七十九年生れのフランスの詩人である。デュアメルやらヴィルドラックの友人であったが、孤独と貧困の生活をつゞけ、千九百三年にマルヌ河に入水して死んだ。今、その河岸と彼の故郷のベルフォールに高田博厚作の銅像が立っているという。高田博厚は光太郎と親交があり、銅像が建てられたのは千九百三十五年(昭和十年)のことであるから、この詩と銅像製作とのつながりが感じられる。詩に生き、真実の姿に美を求めたドウベルの生き方を、光太郎は尊敬し、共鳴している。雪山は橋の下に寝、ドウベルは拾ったみかんの皮を食べる。「塵ひとつ許せない潔癖を持つてゐる」雪山、ドウベルは「深さと美と飢と入水とを等分に持った」のであり、共に卑俗を排除したからである。さらに「村山槐多」(昭和十年)をみてみよう。

槐多は下駄がたがた上つて来た。

又がたがた下駄をぬくと、

今度はまつ赤な裸足で上つて来た。

風袋のやうな大きな懐からくしやくしやの紙を出した。

黒チヨオクの「今嬢と乞食」。

いつでもいつばい汗をかいてゐる肉塊槐多。

五臓六腑に脳細胞を遍在させた槐多。

強くて悲しい火だるま槐多。

無限に渴したインポテンツ。

「何処にも画かき居ないぢやないですか、画かきが」

「居るよ」

「僕は眼がつぶれたら自殺します」

「居るよ」

眼がつぶれなかつた画かきの槐多よ。

自然と人間の鏡多の中で野たれ死にした若者槐多よ、槐多よ。

画家で詩人の村山槐多が死んだのは大正八年二月二十日だから、この詩は没

後二十四年に書かれたのであるが、没後間もない哀悼詩としか見えないままな

ロダンの「ダナイデ」―守衛の「デスベア」。「皿の上のヨハネの首」―
「柳敬助の首」。「ゴロツキの首」―「小児の首」。まったく同じやうな模
のを作つてゐるが、これはむしろ、若い真剣な魂が自然に行ふ「キリストの模
倣」といふべき神聖なアスピレイションのあらはれと見るべきで、彼のために
はこれが大きなプラスになつてゐる。彼は極めて早く夭折したので、まだ彫刻
上にじつくりした妙味や、彫刻の緊密性や、彫刻の図計的無機美の導入といふ
やうなところまで進み得なかつたのはやむを得ない。日本の彫刻界は彼があら
はれてから急に底の動きを見せた。(中略) 荻原守衛にはどこかに因木田独歩
の風趣がある。時代がいくら進んでもその作品は古くならないし、技巧があら
いやうであるながら、なかなかうまく、いはゆる「驚き」を持つて居り、マンネ
リズムを感じない。彼の精神は深く宗教的で、これは郷里の井口先生、東京の
阪本善治、紐育の五来素川などに負ふものであらう。(中略) 青年の頃には幾
分英雄主義じみた気風を持つてゐたやうであるが、深く彫刻に打ち込むやうに
なつてからは、そのくさみはなくなつた。そして無邪気になり、純粹になり、素
直になつた。日本に帰つてから人間が一段と向上した。芸術上の新機運は無限
に発展してとどまるところなく進むであらうし、造型上の革命も幾度か起るべ
きであるが、しかしその根元をなす人間の問題は千古不磨である。誠実ならざ
るもの、第二思念あるもの、手先だけにたよるもの、気概だけに終始するもの、
一切のかういふものは、いつか存在の権利を失ふであらう。荻原守衛の芸術の
如きは、時代がふるくなればなるほど、人に郷愁のやうなものを感じさせ、人
の心をとらへ、人を喜ばせ、美の一典型のやうなものを感ぜさせてやまないで
あらう。私はこの世で荻原守衛に遭つた深い因縁に感謝してゐる。(荻原守衛)
長々と引用したが、光太郎の守衛観は、光太郎の書いたままが、一番であると
思ったからである。わかり易いし、もう一度繰り返しはしない。高く評価し、
真実を把握しているように思う。

先に人物を書いた他の詩にも共通なものが見うけられると書いたが、その事
についてふれて見よう。

「荻原守衛」のように、題に人物名だけを掲げたものをあげてみると、「北
島雪山」(昭和四年作)、「レオン ドゥベル」(昭和六年)、「村山槐多」
(昭和十年)がある。そして「荻原守衛」が昭和十一年とつづいてゐる。たと

えば、

北島雪山

北島雪山が泥にまみれて橋の下にねてゐるのは
彼が塵ひとつ許せない潔癖を持つてゐるからだ

北島雪山が八百屋の小僧に彼の書を書いてやるのは
彼が何が書であるかを知つてゐるからだ

四月の雨がおれの耳の気圧をかへた
おれは少し睡くなつて粘土の馬をこさへてゐる

卑俗にならず、貧に甘んじていた雪山讃歌である。

北島雪山は千六百三十六年から千六百九十七年の人。江戸中期の書家である。
肥後熊本生れ、通称三立、号雪山。蘭隠・民谿・玉岡とも。医者、北島宗旨の
次男。幼少の時、父に従つて長崎に行き、中国人から書法の手ほどきを受けた。
後、医者志望の兄江庵と長崎に遊学し、中国から黄髮宗の僧、隠元に随行した
独立と即非について書法と陽明学を学び、後、倭立徳から文微明の筆法(掬籠法)
を学んだ。初め陽明学をもつて細川侯に三百石で仕官。千六百六十九年陽明学
が禁となつて致仕、浪人となつて、八代、長崎に寓居した。千六百七十七年、
黄髮僧に従つて江戸に行き、青山の海蔵寺に寓すること三年、書名を高めた。
後、長崎に帰る。書法を細井広次に伝えた。元の趙子昂、明の文微明を根幹と
し、張璠の風をとりいれ、時代を貫いて盛行した唐線書道の祖として業績が
高い。おおかたで強い書風であり、筆法は厳正、骨氣瀟灑、和習がない。かな
も遺作が少なくない。生来酒を好み、乞食同然の生活を経験するなど、奇行に
富んだ人である。貧賤の中に悠々自適、破屋に住み、樞門勢家に書を求められ
ても戲弄して与えず、卑賤の者に求められると酒と交換で書いたとか伝えられ
てゐる。

乞食同然の生活を経験するなど、奇行に富み、破屋に住み、貧賤の生活なが
ら悠々自適、この事を一節に書き、二節目は 樞勢の人には書を与えず、卑賤
の者には書いてやったことを取りあげて、雪山の人と生活と書とを書いた。雪
山の生き方を頭に浮かべ、光太郎は粘土の馬をこしらへてゐる、それが第三節

光女史に惚れちやつてね、それでもう、頭痛まして……」（わが生涯）と高見順との対談では、光太郎ははっきりいつてのけている。「人なつこい子供萩原守衛の「かあさん」が、守衛を悩ませていた。芸術に精進するもの苦悩がともなう。守衛の生の言葉も二行も取り入れたの表現が、守衛のイメージをいきいきと、まざまざと浮び上らせる。「いつまでも出来ない」という経験は光太郎も何時も経験している。「へんな貧」に「勉強すればするほど仕事はのび」と光太郎は自分の生活を書く。会心の作品をと思う心が完成をはばむ。「出来んよ」の繰り返して、何気ない普段の言葉が生きている。

四月の夜ふけに肺がやぶけた。

新宿中村屋の奥の壁をまつ赤にして

萩原守衛は血の塊りを一升はいた。

彫刻家は、さうして死んだ——日本の底で。

略年譜では、明治四十三年三十二才の条で「四月二十二日東京新宿中村屋にて突然吐血し永眠する」と。詩の強烈さ。鮮烈さ。

「彼は親友柳敬助のために、中村屋の奥庭の物置のやうなものを建てなほして画室をつくり、その工事を熱心にかんとくした。千葉県の実家に帰省中の柳敬助が上京するまでに作り上げることにし、遂に画室が出来上つて、その旨を彼自身で柳敬助に電報をうった晩、中村屋の座敷で血を吐いた。一九一〇年四月二十日夜といふことであつた。数回に亘つて吐血し、三回日は殊に猛烈であつたらしい。小康を得て、翌二十一日夜は医者もまづこれなら大丈夫だらうといつてゐたさうであるが、二十二日午前三時又吐血がはじまり最後の出血が外へ出ないで肺に浸潤し、急に窒息するやうに絶息したのださうである。」（萩原守衛）と具体的に書いてあるが、詩の方が、イメージが鮮やかである。いきいきと情景が再現される。急死の原因、吐血の原因は何か。胃潰瘍の吐血？ 略血？ 静脈瘤の破裂？ とにかく突然多量の吐血を「肺がやぶけた」と端的に表現する。その血の勢いを「壁をまつ赤にして」と書き、「一升はいた」とその多量さを述べる。そして結末がくる。「彫刻家はさうして死んだ」。萩原守衛は死んだとせず、彫刻家とした所、彫刻家の人物を惜しくも失ったことを籠めて大きく読む者の心に印象づける。「——日本の底で」と思われなかつた守衛の彫刻家としての生涯を五文字で表現する。フランスなら、事情は違つていたか

もしれない。西欧の彫刻への価値観と明治四十年代の日本の西欧流彫刻への価値観と、落差の大きき。光太郎はしみじみと身にしみて知っていたからこそ、「日本の底」と書いたのである。再びまた。

第一連と最後の連に「新宿中村屋」を点出、守衛の生涯に大影響を与え、守衛とは切りはなして考えられぬ重要なことを書く。

萩原守衛の芸術と生涯が、この二十四行にある。その把握の適確さ、その表現の巧まざる巧さ。礫山の佛は鮮かだ。礫山の芸術観、人生観、その人生と芸術がこめられた二十四行。その芸術観、人生観は光太郎も目ざしていたものようであり、人物を書いた他の詩にも共通なものが見うけられる。

光太郎の守衛観は「彼が日本に帰つて来たのが一九〇八年（明治四十一年）三十二才で死んだのが一九一〇年（明治四十三年）。彼の日本に於ける彫刻活動はたつた二年間に過ぎない。その二年間によくもあれだけの業績をあげ、あれだけの影響を後進に与へたものだと思ふ。彼の彫刻に対する意気込は大しものであつたし、生来の非凡な才能もあり余つてゐたが、又一つには、あの時代が彼の如きものを要求してゐたからである。日本の近代彫刻は萩原守衛から始まる、とは今日史家の常説であるが、これは確に間違ひない。（中略）日本彫刻界のくらやみの中へ萩原守衛はロダンの洗礼をうけ、全く感覚を新しくして飛びこんだのである。そして無邪気に泥沼のやうな文展へどしどし出品しはじめた。この珍奇のちん人者を文展の方では持てあましたらしかつたが、ともかくも技術があるので無下に排斥もならず、時には三等賞ぐらゐつて、度量のあるところを見せたものである。彫刻の質に於いて、彼等と彼とは全くちがつてゐるのだといふことにはまるで気がつかない時代であつた。私は義憤を感じて第三回文展の批評を書いた（明治四十二年十一月執筆）。他の彫刻家ををさんさん罵倒したあとで、萩原守衛の「北条虎吉氏肖像」を大にほめた。

「はじめで一箇の芸術品に接したやうな感じがした」とか、「この作には自然のムーヴマンがある。面が研究されてゐる。揚音がある。堅実性がある。深さがある。……この作には人間が見えるのだ。従つて生がほのめいているのだ。」とか書いてゐる。（中略）萩原守衛の芸術には大きき感じがある。これは第一級の芸術品には必ず存在する性質である。彼の事物に対する根本把握の問題で、方法論ばかりでは生れて来ない芸術性である。ロダンの影響は随分つよく、

うではない。「かなしく」——これは光太郎にとっても切実であったからこそ、書いたのであると思う。守衛は中村屋で最中やパンの餡つめのアルバイトで、食べさせて貰っていたようである。

「萩原守衛はここにこしながら卑俗を無視した」守衛の生き方である。かなしい現実をかなしく受取るのではなく、にこにこ明るく、芸術に生き、悲壯感なくして、真実の美の追求に生きた守衛の姿を浮き彫りにしている。現世の榮誉に目のない卑俗、それには守衛は無関心であった。光太郎の嫌いな、卑俗、光太郎も無視した。芸術家として光太郎がめざしていた生活態度を守衛は無邪気に実践した。あるいは守衛の方が徹底していたのかもしれない。パリ留学時代にあつても、「あれはパリの郊外に住んで、やつぱり金無しでやつてただけだね、これはぼく以上で、食いに行くのは友達とでなきや行かないんですよ。それで友達が何か取ると、それを食べちゃうんですよ。みんなも萩原はもう仕方がないんですよ」といふことになつていたらしい」と高見順との対談でいっている無邪気さから考えるといえそうに思う。

角筈の原つばのまんなかの寒いバラック。

ひとりぼつちの彫刻家は或る三月の夜明に見た、

六人の侏儒が枕もとに輪をかいて踊つてゐるのを。

萩原守衛はうとうとしながら汗をかいた。

「幾分神経衰弱気味があつて、アトリエで独り眠っていると枕元に小人の一群が出て来て踊りまはつてゐたなどといふ話もしてゐた」(萩原守衛)と淋しい、わびしい孤独な生活と童話的な幻覚とで、守衛の帰国後の生活を彷彿たらしめている。

「粘土の「絶望」はいつまでも出来ない」いつまでもどうして出来ぬのか。

「M愛兒。僕は一時精神的に死なんとせしが尚且夕の命を保つ。(中略)盲目。恋のみに限らず、人生も盲者の如し。僕は帰つてきた。何か活動を試み可く。しかし天はよく出来て居る。勿ち僕は冷たい運命の手に捕はれて寸分も身動きのならぬ様になつてしまつた。然し兄キはわざわざ画室を造つてくれた。為事をせずにも居られない。厭々ながらやつたのが此頃の展覽会の「文覚」で三等賞といふ恣い御褒美を頂いた。僕は頭が病んでゐる」(死んだ萩原守衛君)とあり、角筈のアトリエは守衛の兄本十が造つてやつたもので、その手前、仕

事をせずにはいられず、といつて精神的苦惱のため思うように製作の出来ぬ苦しさを、パリの光太郎に書いて送つたのである。「前便にも書いた通り僕の身の上にも色々な出来事があつて大抵な事には負けない僕でも一つ勝てない問題にブツカツテ非常に見ともない敗をとつて居る。今日尚戦を継続して引つづいて敗北である。此戦争の決末を見ない内は何をやつても駄目と諦めて居る。しかし長引けば長引く程頭を悪くして今に本統に無為の人間となるかも知れぬ。(中略)午前は今の処デスベアをつづけて居る。しかしうまく行かぬがうまいと信じてやつて居る。心神病在り、仕事が出来なく行くものか。然しやらねばならぬ」とつづいて手紙している。「彼は一見ひどくらしいやうに見えるが、実はなかなか細かに気のつく人であり、内省的な性格が奥にあつた。私が巴里に居た頃彼からもらつた手紙にはしきりに精神の苦惱を訴へてきたが、その苦惱の正体がどうもはつきりしなかつた。東京へ帰つてから(中略)何となく彼が何にそれほど精神を悩ませてゐるかが分つて来たやうであつたが、彼自身もその正体を告白せず、又事柄が軽々しく口の上すべきものでないと考へられて、結局うやむやに過ぎてしまつた。今日ふり返つてみると、かなりの真相まで推理出来るやうに思ふが、これも責任を以て発言はしにくい。とにかく、或る人妻に対する彼の一方的恋愛、若しくは理智を伴つた相愛と、これを抑制する彼の強いモラルとの戦ではなかつたかと思はれる。彼は度を外したところまで決して進まなかつたが、又身を退けることも出来ず、その熱情と理智とのため宙に吊り下げられてゐるやうな日を送つてゐたやうな気がする。しかも表面の日常生活はいつもここにこして居り、友達や家人の世話などを好んでしてゐたのである。「文覚」などといふ突飛な題名を彫刻につけたりしたのも、文覚が遠藤盛造であることに気づけばまんざら突飛でもない気がする。彼の絶作と伝へられ、彼の死んだあとでその年の文展に並べられた「女」を見ると、その顔面に或る女性のイメージがはつきり出てゐて、それを知る者の心をつよくうつ」(萩原守衛)を説くと、理解ができる。つづく

「頭がわるいので疎なもの出来んよ」

萩原守衛はもう一度いふ。

「寸分も身動きが出来んよ、追いつめられたよ」

理解もできる。「帰つて来てから、すこし勉強も過ぎたし、中村屋の相馬黒

日」とあり、今更、門をたたく必要はなかった。それに「ロダンに熱中していたけれど、やはり訪問する気にはなれなかつた。訪問客が多くて困るだろうということも察しられたし、それを無理おしして出かけてゆく神経の太さもなかつた。アトリエの外を通つたり、展覧会でも遠くからロダンの姿を見かけるといつた限度であつた。ある日曜日、有島、山下などの諸君の発意で、多勢でロダンのムードンのアトリエに行つてみようということになつて、僕もついていつたが、ロダンは留守だつた。奥さんがロダンの部屋に案内してくれた。扇の地紙の形をした大きな机があつて、要のところに椅子がある。僕はロダンの椅子に腰かけ、床の上にはうす高く積み重ねてあるたくさんさんのデッサンをあかず見た。一枚一枚台紙に貼つて整理されている無数のデッサンを次々に見ていると、実に威圧される感じだつた。庭に出ると、ちようど白い布をグルグル巻いてバルザックの像が立つていた。布でつつんであつても、大きな量塊の感じが強く出ていて、今でもそれが印象にのこつている』(青春の日)と、光太郎の育ちのしからしむる所で、彫刻の専門家としてロダンを訪ねることさえもなし得なかつたことがわかる。「ロダンの手記談話録」にも「パリにはロダンが現に居て、会場などでは時々見かけたが、そのアトリエを訪問する勇氣はなかつた。むやみと人を訪問して、仕事の邪魔をする無作法と厚かましきとは私が父や祖父から固く戒められてゐた事である。あつかましいといふ言葉ほど江戸伝来の家系にとつて卑しされたものはないのである』と書かれてゐることからも、明らかである。「ロダンの言葉」「統ロダンの言葉」の名訳をなしたものは、しかも容易になし得たと書いている光太郎の教養は、ロダンの直接の指導は不要であつた。よき理解者であり、憧憬者であつたのである。ロダンについては、「車中のロダン」「後庭のロダン」の詩があり、評論に「フックゲスト ロダン作「パプテスマ」のヨハネ」MEDITATIONS SUR LE MAITRE「ロダン逝く」「ロダンの死を聞いて」「ロダンの生涯」「オオギユスト ロダン」「ロダンの素描」「ロダンの手記談話録」「ロダンの作品、考える人・バルザック・思・カテドラル・姉と弟・素描・版画」、隨筆に「工房よりⅢ、ロダンとマヨールの好惡に就て」、翻訳に前記の「ロダンの言葉」・「統ロダンの言葉」及びアアシマンズの「ロダン論」、マルセル・チレルの「ロダン夫人の死」、「ロダンのモデル達」、「ドュ・モーパッサンの描いたロダン」

「愛の言葉」と、ロダン関係のものは多い。光太郎の心をいかにロダンが多く占めていたかがわかると思う。

ロダンの被啓発者・理解者・憧憬者として二人は共通の面をもつていた。ともに彫刻家としての立場から。互いに話を通じる二人は、帰国後親交をつづけた。もし守衛が長命で、次々と作品を世につづけて送り出していたら、光太郎ももっと作品を遺していたかもしれない。単純素朴な守衛はがむしゃらに作り、光太郎は緻りに凝つて数は少なかつたかもしれないが、詩作や翻訳などへのエネルギーの分け方は少なかつたかもしれない。互いによき刺激を与えたことであつたであらう。彫刻界の進展は目を見張るものがあつたであらう。「故本善治の轍と五一会の飴とロダンの息吹とて萩原守衛は出来た」と彫刻家塚山の形成を簡潔に象徴的に、印象的に述べる。キリスト者故本善治の影響と、アメリカ留学時のニューヨーク五一番街の日本人学生の会の好意と、ロダンに師事して、彫刻の生命を吹きこまれたこと、彫刻家守衛が出来上るための必要条件をズバリといつてのけている。精神的な轍と、環境的な飴との上にたち、芸術的な息吹きによつてはじめて彫刻家塚山は誕生したのである。五一会のことについては「萩原守衛・アトリエにて 5」に「柳敬助は彼を有能な画字出として強い関心を持つてゐたし、クリスチアンの一群の集団五一協会に出入するやうになつてゐたのも萩原守衛の影響によつての事らしかつた。五一協会は紐育五十一丁目に一室を持つてゐた日本人のクリスチアン団体であつて、五来素川がその中心となつてゐた」と書いている。五一会であるままに振舞え、大言壮語していた守衛を、五一会の甘やかした光太郎はとつたのであらうか。

「彫刻家はかなしく日本で不用とされた」明治四十年代では、西歐式の彫刻は日本では需要がなかつたことは理解できる。守衛には収入といつて殆どなく北条虎吉像と宮内氏像というのが注文によるだけであつた。家の様式・町の様式、すべて彫刻作品とは縁が遠かつた。狭い古い町並と、床の間の和式家屋では、ふさわなかつた。勢い、作品発表の場所も、見る人も、従つて買う人も殆どなかつた。町が近代都市と生れ変わりつゝある現在でも、この状況がすっかり変わつたとはいひきれない。発表の場所と機会は多くなつたし、それに従つて鑑賞する人、買う人は確かに明治四十年代より多くなつたが、欧米のよ

についてである。これは昭和二十六年十月二十九日に書かれている。

高見順との対談、「わが生涯」(昭和三十三年七月)にも守衛のことが取り上げられている。これらのものは光太郎側からのものであるが、二人の關係がわかる。

明治四十年、守衛二十九才の時、夏ロンドンで光太郎に会い、親交する。時に光太郎は二十五才、守衛は翌四十一年帰国。光太郎は翌四十二年帰国。この年守衛は「労働者」「北条虎吉像」を文展に出品、光太郎との交遊も温められている。

ロダンに啓発されたのは兩人とも。守衛は同郷人の相馬愛蔵の夫人、黒光にまず啓発され、油絵の勉強を決意し、渡米。ニューヨークの画学校に入学したのは、明治三十四年のことである。三十六年に渡仏、パリの画学校に入学、翌三十七年、ロダンの「考える人」を見て感動、彫刻家を志し帰米、働いてお金を用意し、翌三十九年、再渡仏、彫刻にはげみ、号を碌山とし、四十年にはロダンの指導を受けている。ロダンの仕事場に度々出かけて作品を見せて貰い、直覚でもって学びとったのである。ロダンの彫刻が守衛を油絵から彫刻へ変身させたのであり、彫刻家碌山、そして業績の遺る碌山美術館の存在は全くロダンのお蔭といえるのである。(ロダンも)それ(彫刻の真髓)を萩原はわかつた。だから私の彫刻がわかつた。私の彫刻がわかつたから、彼は萩原の彫刻へ行つて終つたといっている。真に知遇と云うべきだろう。(碌山と光太郎・笹村)とある。一方光太郎は彫刻家の家に生まれ、生まれながら彫刻を天職と思ひ、東京美術学校彫刻科(木彫)を卒業、道は決まっておき、渡米、さらに英国、フランスと彫刻の修業に出かける。明治三十五年末か三十六年のはじめにロダンの彫刻を知り、三十七年「ステュディオ」(二月号)で、考える人の写真を見、感動。三十八年、「オオギュスト ロダン」(モオクレール英語版)を買ひ、暗記するほど読んだという。「暗愚小伝」の「転調—彫刻一途」に

(前略)

私は二十歳をこえて研究科に居り、夜となく昼となく心をつくして、

彫刻修業に夢中であつた。

まったく世間を知らぬ壺中の天地に

ただ彫刻の真がつかみたかつた。

(中略)

まつくらなまはりの中で手さぐりに

世界の彫刻をさがしあつた。

(中略)

日露戦争の勝敗よりも

ロチンとかいふ人の事が知りたかつた。

と当時を詩にしている。在パリで「ロダンの大きな本を百フランで買つたりした。(中略)それを買う前は、四、五日も食を節するような始末をして、金をつつた」という。「クラデルの此本はほんとに私の血肉となつた」とも書く。

ロダンの彫刻の魅力に心を奪われた二人の彫刻観、そして彫刻には共通性がある。だからお互いがよくわかり、その彫刻がよくわかるのである。遺作に「坑夫」と「女」が残つたのは全く光太郎のアドバイスによるのである。ロダンの指導を受けた守衛、傾倒しながら直接の指導を受けなかつた光太郎。そこに二人の氣質が、人がらがある、経歴がある。碌山は直情径行の「人なつこい子供」であり、新宿中村屋の「かあさん」に啓発されて、画に志し、いきなり渡米、画学校に入学、さらに渡仏しパリの画学校アカデミー・ジュリアン研究所へ、ロダンの彫刻に感動して彫刻家に転じ、その指導を受けるといふ単純、卒直な行動をとる。太い一直線のな生き方である。光太郎には守衛的単純卒直明快な行動をとらせない環境と素養と人がらがある。直接指導をうけずとも学びとる基礎も持っていた。

「ニューヨークのメトロポリタン美術館に、ロダンの『ヨハネの首』のプロトタイプになつて出ているのが出ていて、それが僕のロダンの本物を見た最初であつた。(中略)それから後も、僕はロダンの作品を見たり、『ロダンの言葉』を訳したりして、父から仕込まれたものと全然違つたものを感じなかつたことは事実である。(中略)父の仕事は本当は職人仕事だ。だが、その持つている彫刻観は、ロダンの彫刻観とどこか似たところがあるので、僕はロダンを訳しながら、そう非常に新しいことを聞いている気がしない。子供の時から自分が父から聞いていることを、繰り返して聞かされているように、ロダンの言葉を読むと思つたものだ。だから、ロダンの言葉は割りに翻訳し易くて、あれは翻訳というよりも、ロダンの言つていることは父が喋つているような気さえした」(青春の

く生きてゐた」と。「單純な」の繰り返しが世界觀と作品の一致を示す。

守衛の彫刻の特性を、いのちが肉迫する感じを、

— 原始、

— 還元、

— 岩石への郷愁、

— 燃える火の素朴性。

と光太郎は把握する。これは賞め詞である。力強く量感のある彫刻への賞め詞である。天才をほめたたえるなどというありふれた甘い言葉は使わない。感動表現、感情表現も使わない。が作品の持つ生命が把握され、守衛の芸術の根元をついて、見事に表現されている。坑夫、文寛、トルン、胸像、北条虎吉像、女、などなど次々と見ながら、さすが光太郎と思わずにはいられない。彫刻家は彫刻家を知る。守衛は、知己を持つていて幸福な男であると思う。閑義訳ブルデル「ロダン」序に光太郎は書く、「巨匠、巨匠を知るの心」と。巨匠ブルデルと巨匠ロダンを、巨匠、光太郎と巨匠礒山とおきかえられる。「かなしく日本で不用とされ」「日本の底で」礒山は死んだけれど、知る人に知られて、本望であろう。「かなしくも日本で不用とされ」「日本の底」で死んだことを、光太郎は心の底から守衛を悼み、又、怒っているのである。そんな言葉は一つも使わないけれど、詩を読んでみると、悼みと怒りが、太く強く心に迫る。彫刻に対して無理解な日本の多勢の人々への怒り、若くして不遇裡に逝った守衛への哀悼が素朴に飾らずに書いてある。

守衛礒山と光太郎の交遊は明治三十九年に紐育において始まる。「(前略)

僕が萩原君と知合ひになつたのは明治四十年の夏倫敦バトニイの僑居に同君が訪ねて来てからの事である。其会談も四五度に過ぎなかつた。その冬巴里へ僕が遊びに行つた時一週間ばかり一緒に遊んで歩いた事があつた。それきり会はぬうち同君は日本へ帰られた。僕も一年遅れて日本へ帰つて来た。新橋の停車場で久しぶりで大きい手と力の強い手とが合つてからは先づ問断なく往来した方であつた。僕が萩原君の力量をみたのは巴里であつた。同君の人間を見たのは東京であつた。同君の未来の作品を明瞭に見たのは同君の死後僕の書斎であつた。

(中略) 最初に会つたのは僕が紐育に居た時であつた。僕は画家萩原君の名も知らなかつた。柳君が僕の下宿に同君と一緒に尋ねて来たのがそもそもであつたのである。いかにも気の勝つた壮心勃々とした、「ミケランジ、ミケランジ」と口癖の様に言つてゐる人と思つて別れてしまつた。「紐育なんどに来てゐるロダンの小さなものを見たつて駄目さ。あんなものを見てロダンに感心してる様ちやロダンがまるで解らねえだ」といつた様な調子であつた。僕はこんな話を人聞きに聞いて、「困つた人だ。一杯の酒には一杯の妙を味ひ、一斗の酒には一斗の趣を味ふ事のできない人かしら」と思つて其後あまり往来しなかつたのである。(中略) 程経て同君は巴里へ行つた。ジュリアンで彫刻を始めたといふ事を聞いた。「成程さうだ。萩原君は彫刻の人に遠くない。萩原君が彫刻に行つたのは其の処を得たものだ」と考へた。巴里からよく習作の彫刻の写真を送つてよこした。(中略) 其頃からよく交通をする様になつた。僕が倫敦に行つて四箇月ほどすると巴里からの萩原君の手紙に、頭が非常に悪くなつたので此の夏は倫敦で遊びたいと思つてる。倫敦に行つたら君に是非会はう、と言つて来た。僕も楽しみに待つてゐた。来た。テムズ河畔の僕の下宿の二階で一日快談に耽つた。僕は埃及の本を持ち出した。萩原君はセザンヌの展覧会の話を持ち出した。(中略) 一緒に美術館をみて歩いた。埃及彫刻の室で半日暮した事もあつた。萩原君が巴里へ帰つた後で、「ああ、好い人だ。面白い芸術家だ。本当の作家だ」と思つた。紐育で思つてゐたのと人がまるで違つてゐた。その冬、巴里へ僕が一寸遊びに行つた時、ジュリアンの教室で同君の習作の首を見て始めて其の力量の非凡なのを知つた。此なら確かだと思つた。石脊に取る様勤めて帰つた。今日遺作品の中にある「坑夫」といふ首が其れである。僕が翌年巴里へ移住した時には、萩原君は既に遠く日本へ帰る途中であつた。日本からは度々文通があつた。(中略) やがて僕も日本へ帰つた。紐育で厭だと思つた人が新宿で会つた時には思はず手を握りしめる程好きになつてゐた。

(死んだ萩原守衛君——明治43年7月)と萩原との問柄を書いてゐる。

昭和二十九年四月二十五日にも「萩原守衛——アトリエにて5——」を書いてゐるし、昭和二十年一、二月の「美術」に発表された「回想録」、昭和二十六年八月二十七日の談話筆記「青春の日」にも守衛のことが書いてある部分がある。「近代日本の作品」の四篇中、二篇が守衛の作品「銀盤」「北条虎吉肖像」

高村光太郎ノート

その十二

——詩「荻原 守衛」などを——

北アルプス山麓の穂高町にある礫山美術館に今年の秋、修学旅行の生徒の同伴で行った。若くして逝った偉才、礫山—荻原守衛の作品に見惚れながら、高村高太郎の詩が浮かんで来た。

荻原 守衛

単純な子供荻原守衛の世界観がそこにあつた。

坑夫、文覚、トルソ、胸像。

人なつこい子供荻原守衛の「かあさん」がそこに居た、

新宿中村屋の店の奥に。

故本善治の櫻と五一会の恰とロダンの息吹とで荻原守衛は出来た。

彫刻家はかなしく日本で不用とされた。

荻原守衛はにこにこしながら卑俗を無視した。

単純な彼の彫刻が日本の底でひとり逞しく生きてゐた。

— 原始、

— 還元、

— 岩石への郷愁、

— 燃える火の素朴性。

角筈の原つばのまんなかの寒いバラック。

ひとりぼつちの彫刻家は或る三月の夜明に見た、

六人の侏儒が枕もとに輪をかいて踊つてゐるのを。

荻原守衛はうとうとしながら汗をかけた。

粘土の「絶望」はいつまでも出来ない。

「頭がわるいので碌なもの出来ないよ」

荻原守衛はもう一度いふ、

「寸分も身動きが出来んよ、追ひつめられたよ」

四月の夜ふけに肺がやぶけた。

新宿中村屋の奥の壁をまつ赤にして

荻原守衛は血の塊りを一升はいた。

彫刻家はさうして死んだ—日本の底で。

昭和十一年八月二十八日の作。「—黙移を説みて—」の傍題が「黙移」批評集に掲載された時につけられていたから、相馬黒光の回想録「黙移」を説いて書いたように思われる。守衛の死は明治四十三年四月二十二日であったから、実に二十七年後の作であるが、その生き生きしていること。光太郎の心の真実は何時までも色あせぬ。

壁に掲げられた荻原礫山の略年譜は事実の簡単な羅列。この時には生きた歴史がある。光太郎の心を通した荻原守衛の生きたイメージがある。

「単純な子供荻原守衛の世界観」は、美術館に陳列の彫刻にまざまざと示されている。「坑夫、文覚、トルソ、胸像」は今、目前にある。単純だからこそ迫力。光太郎が見ぬいた通りだ。「単純な彼の彫刻が日本の底でひとり逞し