

作業的、体験的な学習を重視した「地理 A」

A Study of Geography with an Emphasis on Students' Experience

今西郁子

<要旨>

現行の学習指導要領の「地理 A」では、作業的、体験的な学習を通して現代世界の地域性や動向をとらえさせるとともに、地理的技能を身に付けさせることも求められている。このことに関しては、地理的知識の軽視であるとの批判もある。作業を中心とした「地理 A」の授業実践を通して得られた、その評価と問題点をまとめた。

<キーワード> メンタルマップ 地球儀 球面上の方位 地形図 段彩図 小地形 地理野外実習

1. はじめに

現行（平成 11 年 3 月改訂、平成 15 年度より実施）の学習指導要領の「地理 A」の改定の方針について、『高等学校学習指導要領解説地理歴史編』には次のように述べられている。「学び方を学ぶ学習の充実については、作業的、体験的な学習を通して地理的技能を身に付ける学習を一層充実する。」⁽¹⁾ さらに「2 内容とその取扱い (1)現代世界の特色と地理的技能」で「現代世界の地域性や動向を作業的、体験的な学習を通してとらえさせるとともに、地理的技能を身に付けさせる。」とある。また（内容の取扱い）には「地球儀や地図の活用、観察や調査、統計、画像、文献などの地理的情報の収集、選択、処理、諸資料の地理情報化や地図化などの作業的、体験的な学習を取り入れるとともに、各項目を関連付けて地理的技能が身に付くよう工夫すること」とある。岩渕孝氏は第 6 次以降の学習指導要領からの「地理的な見方や考え方」と「学び方を学ぶ学習」の突出に加えて「方法知学習の偏重」を指摘し、「事実的知識」の育成の重要性を述べている。⁽²⁾ このように、現行の学習指導要領の「地理 A」は「地理的技能」の育成に偏重しているとの批判がある。ここでは、作業を中心とした「地理 A」の授業実践について報告し、その授業の評価と問題点についてまとめてみたい。

2. 地理的認識の欠如

現行の『高等学校学習指導要領解説地理歴史編』には、「現代世界の地理的認識とともに地理的技能を身に付けることができるようにする必要がある」とあり、従来の地理学習では、些末な事項の暗記が多すぎたので、地理的技能を身に付けることや学び方を学び、地理的な見方

や考え方を培うことの重要性が強調されている。そのため、ややもすると、知識軽視に見られがちだが、「現代世界の地理的認識とともに」であり、決して「地理的認識に代わり」とは記されていない。にもかかわらず、最近の地理的認識の欠如は、マスコミでも報道されている通りで、地理の基本的知識すら身に付けていないことが顕著である。

2005 年 2 月に文部科学省記者クラブで発表された「大学生・高校生の世界認識の調査報告 日本地理学会からの提言」は「イラクの位置知らない大学生 4 割」などの見出しで、マスコミで報道され、多くの大学生が世界の国の位置を正しく認識していないことが話題となった。この調査は図 1 のように、世界地図中の 30 カ国に番号が記入されていて、アメリカ合衆国、イラク、インド、ウクライナ、ギリシャ、ケニア、朝鮮民主主義人民共和国、フランス、ブラジル、ベトナムの位置を地図中の番号で答えさせるものである。2004 年末から 2005 年はじめにかけて、国公立大学 25 校の大学生 3773 人と、千葉・新潟両県の高等学校 9 校の生徒 1027 人を対象に実施された。正答率が高かったのはアメリカ合衆国（大学生 96.9% 高校生 92.8%）、インド（大学生 96.8% 高校生 92.0%）の順で、正答率が低かったのは下からウクライナ（大学生 54.8% 高校生 33.0%）イラク（大学生 56.5% 高校生 52.7%）であった。なお、高校時代に「地理」を履修したかしないかで、大学生の正答率は約 10% 違っていた。日本地理学会地理教育専門委員会委員長の滝沢由美子氏は次のように述べている。「『地理』履修者は国の位置についての認知度が高いこと、ことに遠方で馴染みの薄い国についての認知度では未履修者との差が大きいことが明らかになりました」⁽³⁾ そして、「小・中・高校を通じて地図（地図帳や地球儀）の活用を推進すること」を提言している。この指摘によれば、大学生の世界

認識の低さは地理的技能の育成を重視した高等学校「地理A」の内容に原因があるのではなく、高等学校での「地理」の履修者の少なさに原因があるということになる。若林芳樹氏は次のように述べている。⁽⁴⁾ アメリカ合衆国で1980年代に始まった地理教育復興運動における「5大テーマ」(位置、場所、場所内での人間と環境の関係、移動、地域)の中でも、認知地図の基本的要素となる地理的位置に関する知識の修得が重視されている。つまり、ある地域が「どこにあるのか」、ある事象が「どこで発生しているのか」といった問いかけが、地理的見方・考え方の出発点となるのである。若林氏が述べているように、世界の国々がどこに位置しているのかを認知することは、「現代世界の地理的諸課題を地域性を踏まえて考察し、現代世界の地理的認識を養うとともに、地理的な見方や考え方を培い、国際社会に主体的に生きる日本人としての自覚と資質を養う。」という「地理A」の目標の第一歩であると考えられる。

地理に関する大学生へのアンケート

所属：_____ 大学 _____ 学科 氏名 _____

質問1 あなたは高校生のとき、授業で地理を学びましたか。どちらかを○で囲んでください。 はい いいえ

質問2 ①から⑳の国の位置を地図中の1から30の中から選び、□の中に記入してください。



a. アメリカ合衆国 □ b. イラク □ c. インド □ d. ウクライナ □ e. ギリシャ □
 f. ケニア □ g. 朝鮮民主主義人民共和国 □ h. フランス □ i. ブラジル □ j. ベトナム □

ご協力ありがとうございました。 日本地理学会地理教育専門委員会

図1 日本地理学会が使用した調査用紙

本校では「地理A」2単位が1年生の必修科目であり、「地理B」が3年生の選択科目である。4月の最初の授業で1年生を対象に雑誌『地理』に掲載されている調査用の地図を利用し、問いの方法を変更し、1～30の国名(正式国名でなくても可とした)を直接答えさせた。また、高等学校での地理の授業を未履修の時点での調査である。30の国名すべてを正解した生徒の数は次の表の通りである。

	A組	B組	C組	D組	E組
30カ国正解者数	2人	2人	5人	2人	5人
最少正解数	12カ国	10カ国	10カ国	12カ国	16カ国
調査生徒数	45人	45人	45人	44人	45人

B組、C組には3分の1の国名しか答えられない生徒が

1人ずついたが、世界の国々の認識に関しては、ほぼ同じような割合でクラス分けができていることが分かる。

なお、参考までに各国名の誤答者の数を表にまとめた。

	国名	A	B	C	D	E	計(人)	誤答率(%)
1	カナダ	0	0	0	2	0	2	0.89
2	アメリカ合衆国	0	0	0	1	0	1	0.45
3	メキシコ	0	3	3	2	0	8	3.57
4	チリ	1	0	3	2	1	7	3.13
5	アルゼンチン	4	4	7	9	1	25	11.16
6	ブラジル	1	2	3	2	1	9	4.02
7	イギリス	0	0	0	0	1	1	0.45
8	フランス	5	2	3	8	0	18	8.04
9	スペイン	10	7	8	9	1	35	15.63
10	イタリア	0	1	3	1	0	5	2.23
11	ギリシャ	13	12	8	9	1	43	19.20
12	ポーランド	24	28	24	20	13	109	48.66
13	ウクライナ	32	33	36	33	24	158	70.54
14	トルコ	14	15	13	8	10	60	26.79
15	カザフスタン	34	30	34	33	23	154	68.75
16	イラン	18	14	18	13	10	73	32.59
17	イラク	13	10	11	11	8	53	23.66
18	サウジアラビア	11	10	8	11	3	43	19.20
19	エジプト	5	7	1	0	1	14	6.25
20	コンゴ民主共和国	19	22	23	16	10	90	40.18
21	ケニア	28	23	26	20	19	116	51.79
22	マダガスカル	28	23	23	23	10	107	47.77
23	パキスタン	23	24	25	20	18	110	49.11
24	インド	2	1	0	0	0	3	1.34
25	中華人民共和国	0	0	0	0	0	0	0
26	朝鮮民主主義人民共和国	1	2	0	2	2	7	3.13
27	大韓民国	1	2	0	2	2	7	3.13
28	タイ	12	11	12	11	5	51	22.77
29	ベトナム	16	20	18	9	5	68	30.36
30	フィリピン	12	9	10	10	6	47	20.98
	調査生徒数	45	45	45	44	45	224	100

[注]20はコンゴ、25は中国、26は北朝鮮、27は韓国も正解とした。

この調査で分かったことは、誤答率が70.54%と最も高かったのがウクライナ、次いで68.75%のカザフスタンだった。アフリカのケニア、マダガスカル、コンゴ民主共和国よりも誤答率が高かった。CIS諸国の認識度が低いと言える。誤答率0%が中華人民共和国だけというのは少々落胆した。アメリカ合衆国も誤答率0%と信じていたからである。D組でアメリカ合衆国とカナダを逆に解答した生徒が1人いた。また、カナダの誤答者2人

のうちの1人は、ロシアと解答している。この誤答には大変驚いた。26,27の誤答者は、両者を逆に答えたものである。26韓国、27北朝鮮と解答している。「北」という意味が本当に分かっているのか、疑ってしまう。

中南米諸国よりも東南アジア諸国の誤答率が高いのも驚きであった。「地理」履修後に正答率が上がっていることを期待したい。

3. 作業を中心とした地理学習

1学期は多くの時間を作業学習にあてている。

1学期の指導項目と指導内容は次の通りである。

I 地理情報の活用と現代世界の特徴

1 身近な地図に親しもう

メンタルマップ作成

2 球面上の世界と地図

地球儀の利用、世界地図の見方、利用法

略地図で世界を描く

地図の機能と活用

3 身近な地域の調査

大縮尺の地図（地形図）の利用

小地形、地形と土地利用

東京の歴史地理

東京の環境

地理野外実習（東京都心部）

都市の内部構造

都市の拡大と大都市圏

世界都市としての東京

東京の都市問題

3-1 メンタルマップ作成

4月新学期早々の1年生の授業では、教室で隣に座っている生徒に対する自己紹介を兼ねて、「自分の住んでいる所」を紹介するメンタルマップを描き、お互いに交換し、隣に座るクラスメートがどんな所に住んでいるのかを読図させている。(図2) B4サイズ用の紙の左側半分はメンタルマップを描き、右半分のさらに上半分のスペースは、隣の生徒が読図してメンタルマップに描かれた地域の特徴を書く欄とする。右下4分の1のスペースは、メンタルマップを描いた生徒が隣の生徒が書いた読図の内容を読み、正しく読図できているかどうかのコメントを書く欄である。

地図を描く時間は30～40分である。隣の生徒が読む

ことを前提としているので、純粋なメンタルマップとは異なるかもしれないが、何も見ないで頭に浮かぶ「自分の住んでいる所」を地図化するのも、ここではメンタルマップと呼ぶ。何も見ないで描くという点で、寺本潔氏が『地理』（通巻561号）で紹介している多くの手作り地図や田代博氏が『地理』（通巻596号）で紹介する「高校生がつくる地図作品」とは異なる。⁽⁵⁾

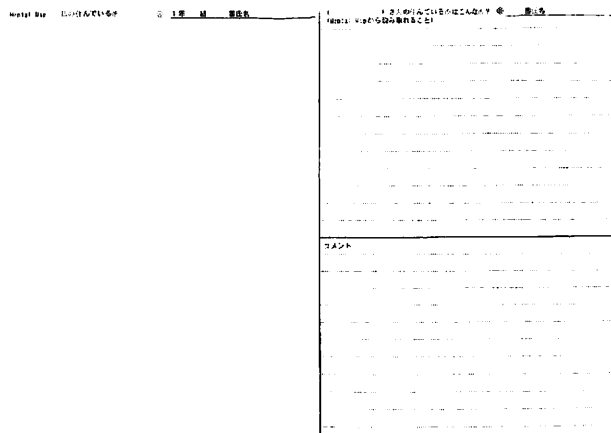


図2 自分の住んでいる所のメンタルマップ作成用紙

メンタルマップを描き終わるとお互いに交換し、隣の生徒がどんな所に住んでいるのかを読図する。さらに一歩進めて、メンタルマップから隣の生徒の生活もほんの少しだが垣間見ることができていることを説明した後、再度読図を試みる。地図に描かれている事象から隣の生徒の生活を想像してみることに多くの生徒達が興味を持つことがわかる。読図をした後、もう一度お互いに交換し、読図のあたっている点と外れている点を検証する。図3が、メンタルマップを隣の生徒がどのように読図しているかの例である。

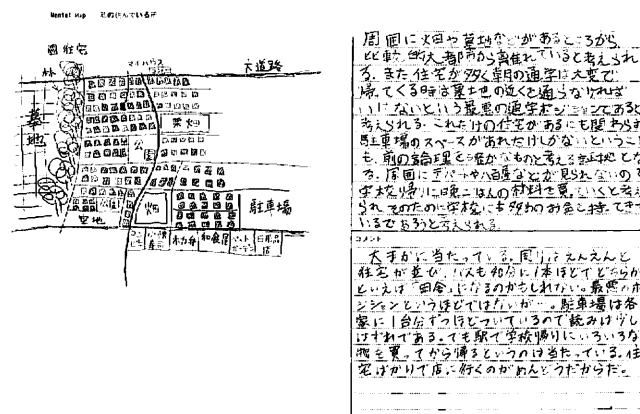


図3 生徒の描いたメンタルマップおよび読図例

さらに幾つかの生徒の描いたメンタルマップの事例を紹介する。(図4)

事例A、Bのようなパターンが最も多いケースである。「自分の住んでいる所」という地域認識に鉄道の線路が大きな影響を与えている。鉄道の線路は自分の住んでいる地域の境界線として認識されている。線路の反対側は自分の住んでいる地域としての認識度が低い。これは、道案内図を最寄り駅から描くことに慣れていることも影響しているのかもしれない。事例Aの場合、東西線の反対側でも図書館を矢印で示していることから、この地図を描いた生徒は図書館を利用しているのだろうと推理できる。事例Bの地図には商店街が非常に詳しく描かれていて、この生徒が自分の住む地域とどのように関わって生活しているかを垣間見ることが出来る。一方、事例Cのように、描かれている情報が非常に少ない例もある。読図する生徒は情報が少ないため、苦労することになる。疑問符が多いことから、自分の住む地域との関わりの薄さを読み取れる。描く範囲は全く自由に「自分の住んでいる所」と認識する範囲を描かせているので、事例Cの生徒のように非常に狭い範囲を描く生徒がいる一方、事例Dの生徒のように広い範囲を描く生徒もいる。幾つかの事例を匿名で授業中に紹介すると、「自分の住んでいる所」の認識の多様さに生徒達は驚いている。

この作業を通して、自分が住んでいる地域を地図という手法で記述することを体験するとともに、自分が住んでいる地域を自分自身がどのように認識しているかに気付くことができる。また、4月当初にクラスメートがこの作業を通してお互いの理解を一步進めることにもなる。

次の授業時間で、一橋大学の1996年のメンタルマップに関する入試問題を利用して、授業を展開している。この入試問題は、グールド、ホワイト著、山本正三・奥野隆史訳『頭の中の地図』に掲載されているボストンに住む2人の黒人生徒の描いたメンタルマップと彼らが住む地域の客観的地図を利用し、黒人生徒の日常的な行動の空間的なパターンがどのようなものであるかを判断させるものである。黒人の2人の生徒が描いたメンタルマップは、客観的地図とは全く異なったものである。メンタルマップからは、人種によるセグリゲーションが存在するボストンにおいて黒人生徒達の行動空間がほとんど黒人地区に限られるとともに、彼らが白人地区をどのように認識しているのかも読みとることができる。一人の生徒のメンタルマップは、白人地区と黒人地区を分ける通りを紙面の約4分の1も使うほど大きく描き、もう1人の生徒は白人地区を大きく描いているものの、白

人地区の中は空白で、大きな存在と捉えているものの未知の世界である事が分かる。入試問題にはこの2人の黒人生徒のメンタルマップだけ利用されているが、前出の『頭の中の地図』にはもう1人の黒人生徒のメンタルマップが掲載されている。この生徒は先の2人の黒人生徒とは異なり、白人地区にある有名校に通っている。この生徒の地図は黒人地区と白人地区の境界の誇張もなく、客観的地図にかなり近いものである。⁽⁶⁾

若林芳樹氏は、『認知地図の空間分析』でGouldの定義を引用し、メンタルマップと認知地図の違いについて述べている。⁽⁷⁾しかし、授業ではメンタルマップと認知地図の違いについてはこだわらず、メンタルマップも認知地図の一つと捉え、「ある個人の空間的な行動にとっての媒介となる生活世界の知覚のありさまを紙に描いたものは『メンタルマップ』と呼ばれる」という先の一橋大学の入試問題にある認識でメンタルマップということばを使用している。一橋大学の入試問題には、さらに「メンタルマップでは客観的な地図とくらべたサイズの大小・色の濃淡・詳しさの違い・相対的な距離関係の歪曲などによって、その個人が外界の環境にあるひとつひとつの場所に与えた肯定的ないし否定的な価値付けや、その場所への訪問の頻度などが示される」と記述されている。メンタルマップが客観的な地図では読み取れない描き手の地域認識や、行動の空間的なパターンが読み取れる所以である。生徒達は、2人の黒人の生徒の行動の空間的なパターンを読み取るだけでなく、客観的な地図をもとに、もしも自分がこの地域に住んでいればメンタルマップに描くだろうものを、黒人生徒が描いてないことにも気付く。それは、客観的地図にある鉄道の線路やハーバード大学医学部やボストン美術館などである。そして、これらが黒人の生徒達の認識には無いので描いてないことに気付く。

それでは、メンタルマップを描くことは、地理学習でどのような意味があるのだろうか。若林芳樹氏はKitchinの言葉を引用し「手描き地図のような空間的産出としての認知地図を作製する作業自体が、地理的環境や場所に対する子どもの関心を高めるのにも有効な手段となる。」と述べている。⁽⁸⁾身近な地域の認知地図は初等教育段階で扱い、中等教育段階では日本の国土や世界といったより広い地域の認知地図を扱うのが一般的だが、高校生が描く身近な地域の認知地図は、高校生レベルのものになっていると思う。さらに、どの範囲を自分の住んでいる地域として自分自身が認識しているのか、また、身近な地域をどのような環境の地域と自分自身が捉えているのか

を客観視できるのも高校生レベルだと思う。

3-2 世界全図の認知地図

自分の住んでいる地域という身近な地域のメンタルマップ作成の次に、世界全図を何も見ずに30分間で描かせる。この作業も中学校で経験した生徒が約半数いる。しかし、ほとんどの生徒が数分で描く簡単な略図なら描けるが、30分で描く精度を要求すると四苦八苦している。

生徒のほとんどは日本を中心とした円筒図法的な世界全図を描いている。図5のように、日本を極東すなわち右端に描いた生徒は次の表のように221人中10人と非常に少なかった。



図5 生徒の描いた世界全図 例1

	A組	B組	C組	D組	E組
在籍生徒数	45	45	45	44	45
欠席者数	1	1	0	1	0
日本を右端に描いた生徒数	1	3	2	0	4

なお、日本を右端に描いた生徒10名のうち4名は海外の中学校の在籍経験がある帰国生である。

図6、7のように、アフリカ大陸をユーラシア大陸から完全に離して描いている生徒が予想外に多かった。次の表の通りである。なお、調査人数は221人である。

A組	B組	C組	D組	E組	計	割合(%)
11	13	9	15	12	60	27.15

4分の1以上の生徒が、アフリカ大陸をユーラシア大陸から切り離して描いているということである。なお、図7の生徒はアフリカ大陸だけでなく、南米大陸も北米大陸から離して描いている。

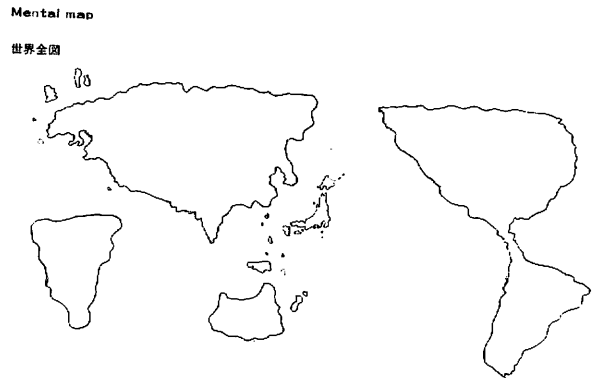


図6 生徒の描いた世界全図 例2

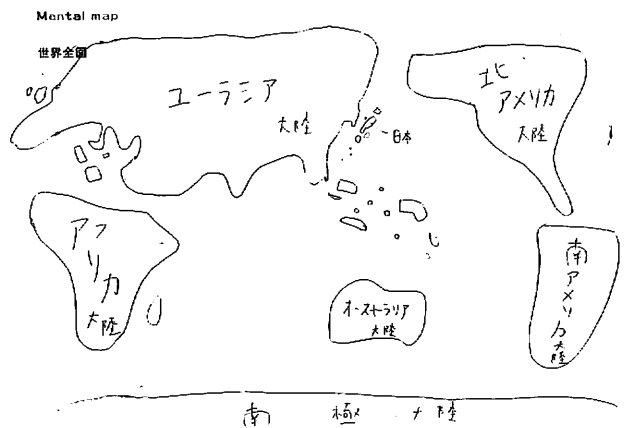


図7 生徒の描いた世界全図 例3

また、イラク戦争後の自爆テロなどが続いている時期であるにもかかわらず、アフリカ大陸のすぐ隣にイラン、インドと続き、アラビア半島を描いていない生徒が各クラス数人いた。(図8、9)

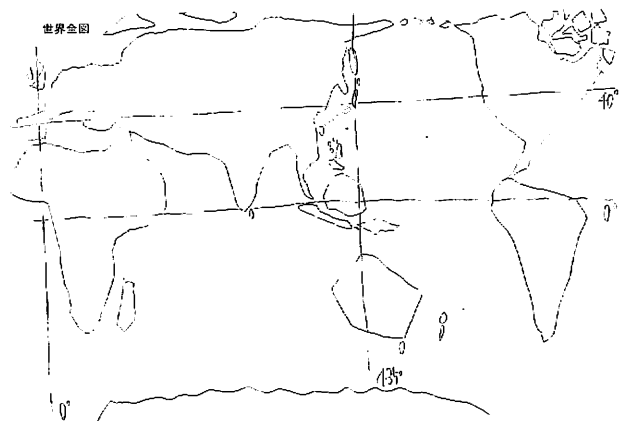


図8 生徒の描いた世界全図 例4

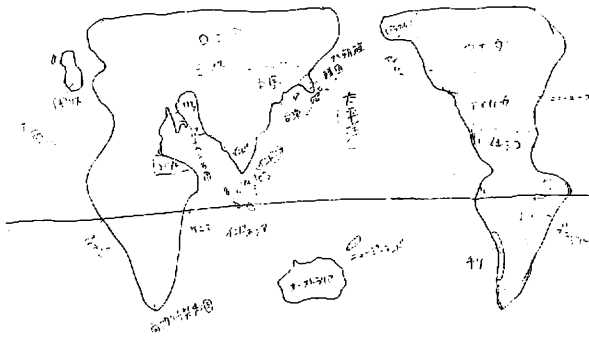


図9 生徒の描いた世界全図 例5

図9の生徒はアラビア半島を描いていないだけでなく、地中海が正しく描けていない。

東アジアはほぼ正確に描けているが、朝鮮半島を実際よりも大きく描いている生徒が少なからずいた。(図10) 無意識に北朝鮮の存在を大きく感じているというのは考え過ぎだろうか。

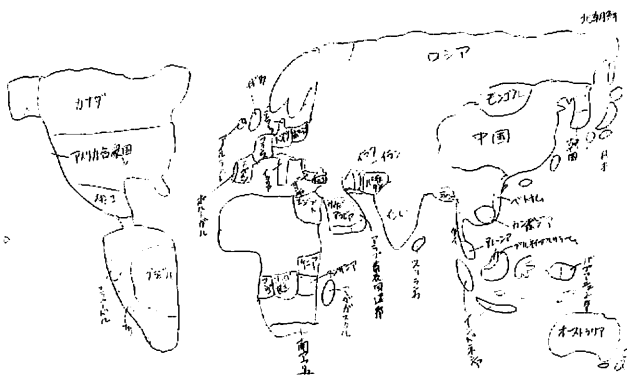


図10 生徒の描いた世界全図 例6

次に、地図帳を見ながら世界全図を描くとしたら何図法の地図を参照しながら描いたらよいかを、地図帳から探させた。結果は次の通りである。

	A組	B組	C組	D組	E組
メルカトル図法	30	30	24	20	27
ミラー図法	8	7	12	13	5
エケルト第四図法	2	2	2	5	7
モルワイデ図法	1	3	0	0	1
その他	3	2	7	5	5
調査生徒数計	44	44	45	43	45

圧倒的にメルカトル図法が多い。理由としては、E組を例にすると、見慣れているから描きやすいと答えた生徒が15名、緯線と経線が垂直に交わるので描きやすいと答えた生徒が7名、全体像がつかみやすいが3名、大陸や半島の形がよくわかるが2名だった。ミラー図法についても似たような回答だったが、メルカトル図法より高緯度の面積のゆがみが小さいという回答もあった。小中学校を通じて、メルカトル図法やミラー図法の地図を見慣れていることが分かるが、ミラー図法という名前を知らなかった生徒の中には、ミラー図法の地図をメルカトル図法と誤解してきた生徒がいることが今回の調査で分かった。その他の図法を選んだ生徒の中には、正距方位図法を選んだ生徒が、A組を除いて他の4クラスに1名ずついたが、圧倒的多数の生徒が円筒図法または擬円筒図法の地図を選んでいる。

3-3 地球儀の利用

次の授業で地球儀を3～4人のグループで1台ずつ利用して、前回描いた世界地図の大陸の形、大きさ、位置関係を地球儀で比較する。自分の世界認識の誤りに気付くとともに、球体を平面に正確に描くことは出来ないという、中学までに習得した知識を地球儀上で再確認する。例えば、ほとんどの生徒が円筒図法らしきもので世界全図を描いているので、緯線の長さは極に向かってどんどん短くなり、最後には点になるという当たり前のことが、自分の地図では正しく描けていないということを再確認する。次に、地球儀上で経線と緯線が直角に交わっていることを確認し、メルカトル図法とミラー図法の地図では、ともに経線と緯線が直角で交わっているため、大陸の形が大きく歪むことなく描かれていることを確認させる。略図を描く時の参考に両図を選んだ生徒がなぜ多かったのか、中学までに見慣れているだけの理由ではないことに生徒達は気付く。

次の作業は、球面上での方位と2点間の最短距離を求める作業である。昨年度使用した教科書、東京書籍『地理A』のp.7には、十字に交差したテープを使用して、地球儀上で東京から見た真東の方位を求める方法が図示されている。今年度使用している教科書、第一学習社『高等学校地理A世界の暮らしを学ぶ』のp.8には、地球儀上で2点間の最短コースの測り方が図示されている。また、二宮書店『高校生の新地理A』のp.8には、地球儀上でテープを使用して、距離と方位の両方の測り方が図示されている。しかし地球儀上で、テープを使用

して距離と方位を求めるといふ、全く同じような図が中学校の教科書にも掲載されている。⁽⁹⁾ また、中学校段階での球面上の方位を求めるといふ指導法が多くの著書で紹介されている。⁽¹⁰⁾ 球面上での方位や距離の求め方は、生徒達にとっては既習の内容なのである。しかし、授業を通して分かったことは、ほとんどの生徒達は中学校の教科書で球面上の方位の求め方を学んだのではなく、東京の真東の求め方を学んできているのであって、球面上の方位とはどういうことかについては、正確には理解していないということである。そのため、「地球儀を利用して、東京の真東を求めてみよう」といふと、作業を始める前に「南米の方」といふ答えが返ってくる。「テープを利用して東京の東西の方位を求め、メルカトル図法の地図に記入する。」という作業については、多くの生徒にとって既習の作業と考え、特に詳しい説明をせず、テープと地球儀とメルカトル図法の地図を与え、様子を見る。中学校までの知識で、ここまでは大部分のグループがスムーズに作業をこなしていく。しかし、各クラス1～2のグループは、直角に交差したテープの扱い方が正しくできていない。交点を東京に置き、テープの一方を、東京を通る経線に合わせ、もう一方を地球儀から離れないように、地球儀表面に密着させればおのずと東西の方位が求められるのだが、強引に緯度に合わせようとするグループもある。中には、テープの一方を、東京を通る経線に合わせるということすらできていないグループがある。中学の時に東京の真東について習わなかったのかと尋ねると、北アメリカではなく南米の方だということを知っていた。しかし、方位の定義がしっかり分かっていなかったり、分かっているが東は北に対して90度なのだからと緯線に合わせようとしている。この授業の最初に、経線と緯線は90度で交わるということを確認したばかりだった。中学校の教科書で、地球儀を利用した作業の図を見て、知識として知っていても、実際に手で地球儀を触っての作業をしていないことが分かる。次に「東京の北東～南西の方位線を求めよう」といふ課題になると、いくつかのグループでつまづく。そこで、「Aから見たBの方位は、Aを通る経線とA、Bを通る大円とのなす角の大きさで表せる。」ことを示して、東は経線と90度で交わる大円を地球儀上で求め、北東は45度で交わる大円を求めれば良いことを伝える。しかし、大円の定義を知らない生徒は意外と多い。そこで大円と小円の違いを説明する必要がある。東京を通る経線と90度で交わる円が地球儀上で1つではないことを理解するのに時間がかかる生徒もいるが、緯線は小円で

あり、東を示す方位線ではないことを最終的には納得する。知識として知っていたことを、実際に地球儀上で納得するのである。東京の東西の方位線と北東～南西の方位線をメルカトル図法に記入すると、この2本の線が南米の沖合で交わることが分かる。生徒達はこの場所が東京の真裏の点であることを知識として知っている。しかし、あらゆる方位線が集まることを知っている生徒は少ない。この点是对蹠点と呼ばれること、東京から見た対蹠点の方位はすべての方位であることを確認する。その次に生徒が混乱するのは、東京の東西の方位線上の任意の1点の東西の方位を求め、メルカトル図法の地図に記入する作業である。例えば、東京の真西の方位線上の任意の1点における真東の方位線が東京を通らないということである。混乱している生徒には、メルカトル図法の地図に記入された東京の東西の方位線上の各点とその点を通る経線との角度を測らせる。方位は経線となす角度だが、東京を離れると90度ではないことを確認させる。これが、平面上の方位と球面上の方位との違いで、それは経線が平行直線ではなく、極に収斂しているからだということを理解させる。この作業をしているとメルカトル図法で等角コースが直線で表せることの理解につながる。また、生徒が授業中使用している資料集『新編地理資料2005』（東京法令出版）に掲載されている東京を中心とした正距方位図法とロンドンを中心とした正距方位図法を利用して、東京から見たロンドンの方位と、ロンドンから見た東京の方位との関係が、平面上とは異なることも納得できる。この東京とロンドンを結んだ線が、方位を表すとともに2都市間の最短コースを示しているのであるから、大円が方位線を示すとともに、2点間の最短コースでもあり、これを大円コースとか大圏コースとも呼ぶというところで若干の生徒がつまづく。しかし、『新編地理資料2005』p.14の「2点間の距離は大円上が最短であることを証明する図」で理解することが出来る。最後に東京から絶えず蛇角を90度に保って東へ東へと進む等角航路をメルカトル図法の地図に記入させる。東京を通る緯線であることが分かる。しかし、一部の生徒は「東へ東へ」と進むことと「真東へ」進むことが異なることをなかなか納得しない。「東へ東へ」とは等角ということであり、経線となす角度が一定であることを理解させる。次に等角コースで北東に進むと極にどんどん向かって進んでいくことを、メルカトル図法の地図に記入した上で、地球儀上でも理解させる。

次の授業で、メルカトル図法の簡単な投影法の説明と、なぜ正角図法なのかの説明をする。学習指導要領の（内

容の取扱い)に「地図の投影法には深入りしないこと」とあり、解説書には、「世界地図は地理の学習でよく使われるものに限定し、特に地図の投影法に関しては球面から平面への投影の仕方などの高度な学習内容は扱わず、地球儀と比較し関連付けながら地図の長所や短所をとらえさせる程度にとどめるようにする。」とある。しかし、どの教科書にも掲載されているメルカトル図法と正距方位図法については、むしろ簡単に投影法を説明した方が、メルカトル図法はなぜ正角図なのか理解しやすいし、正距方位図法は中心から見た任意の点の方位と中心との距離とが正しく求められるようにするために、どのような工夫がされているのか、平面図法と比較して説明することで理解できると思う。また、正積図法のメルワイデ図法やサンソン図法などについても、正積図にするためにどのような工夫がされているのか、円筒図法とどのように異なるのかの理解があった方が、正積図法は何図法と何図法などと単純に暗記するよりもかえって分かりやすいと考える。若狭勝氏は「地図学習は、『地図の利用学習』と『地図のメカニズム学習』により構成されている。中学校までは前者のみであるが、高校になると後者の領域もメルカトル図法学習では必要となる。また、メルカトル図法・ミラー図法・UTM 図法・サンソン図法・メルワイデ図法・グード図法・ボンヌ図法・エッケルト第四図法・方位図法(北極を中心とした正射・心射・平射の各図法)に関しては、経・緯線網の作図は必要である。つまり、高校地図教育において『地図で学習すること』と『地図を学習すること』は、地図教育の車の両輪である。」と述べている。⁽¹¹⁾

若狭氏が指摘するすべての図法の投影法を紹介することは、2単位という限られた授業時数の中では無理があるし、あまりに高度な地図投影法を理解させるのは、地理嫌いにする原因となると思うが、投影法に簡単に触れた方がむしろ丸暗記ではなく、納得しながら各地図のもつ特徴を理解することにつながると思う。

メルカトル図法の投影法を簡単に説明した上で、すべての正角図法の地図上で、2点間の等角コースは直線で表せるのかを質問する。なぜならば、多くの生徒はメルカトル図法=正角図法=等角コースが直線になると考えているからである。例えば、資料集にあるランベルト正角円錐図法を利用して考えさせる。すると、等角コースが直線で表せるためには、経線がすべて平行な直線でなければならないことが分かる。それでは、ミラー図法はこの条件を満たすが等角コースが直線で表せるのかを質問すると、正角図でかつ経線が平行な直線でなければな

らないことを理解する。また、フランドル地方出身の地理学者メルカトルがこの投影法を考え出したのは16世紀の大航海時代であり、当時は羅針盤を利用して航海していたので、この図法が海図として大変高く評価されたのだということも付け加える。

地球儀を利用する作業は、中学校の既習内容とも思えるが、授業をしてみると、中学校では教科書を読んだり、教師だけが地球儀を利用して説明しているだけで、実際に地球儀に触っての作業を経験している生徒は案外少ないことが分かる。そのため、あいまいな記憶で分かったつもりになっているだけで、応用力やなぜそうなのかを理解していない生徒が非常に多い。東京の真東は南米の方と知識では知っているが、ちょっと掘り下げて質問するとなぜそうなのかを理解していないことが分かる。

3-4 地形図の利用

地形図を利用した授業は、5月末に毎年実施している地理野外実習の準備をかねて行っている。

地形図を利用した読図では、等高線の屈曲から谷線と尾根線を読み取る練習に時間をかけている。谷線、尾根線を読み取ることが地形を読む第一歩だと思えるからである。最初に利用する地図は、本校の建物がまだ青山師範学校と附属国民学校に利用され、周辺に農地が残り、等高線が読み取りやすい戦前の1万分の1の地形図である。地図の中心に青山師範学校と附属国民学校が位置する特注の地形図である。東急東横線の学芸大学駅がまだ青山師範駅であり、本校のほぼ北に位置し、現在昭和女子大学や自衛隊中央病院、世田谷公園などに利用されている土地をまだ陸軍が使用していたころの地形図を使用する。現在の地図と比較することで地域の変化が読み取れることは勿論、本校が尾根に位置し近くの蛇崩川に流れ込む支流の谷が本校の近くまで延びていることが読み取れる。現在蛇崩川は暗渠となり、その支流は埋められてしまっているが、毎日の通学路の坂道で谷を体験的に認識することができる。この地図中には3つの水路が描かれているが、そのうち2つは河川であり、1つは人工の用水路である。どれが人工の水路であるかを尾根線と谷線に着目することで判断させる。約8割の生徒は、人工の水路を見つけ、なぜそれが人工の水路であると判断したかを明確に説明できるが、2割の生徒は自分で見つけることが出来ないか、根拠を明確に説明することが出来ない。自然河川は谷線を通ることを理解させる。

谷と尾根を読み取ることで地形を読むことは、次の都

心部の地図を使用して段彩図を作成するという作業に続く。段彩図を作成する都心部は、5月末に実施する地理野外実習のフィールドである。野外実習では、台地と低地が接する旧江戸城の外堀にほぼ沿ったルート歩く。旧江戸城は平山城で、台地と低地に接する場所に位置するため、段彩図を作製することで、地形の特色が明確になる。野外実習のルートには台地を刻む谷地が多く、それは坂の多さにつながっている。段彩図とルートを重ねることで、地形図で読み取った地形が実際に歩く際に体感できることを期待している。すなわち、実際に歩きながら、自分が授業で作製した段彩図の台地上にいるのか、台地を刻む谷地にいるのか、沖積低地にいるのかを頭に浮かべながら歩くことを期待している。しかし、実際には持参した「新宿」と「日本橋」の1万分の1地形図を見ながら、さらに土地利用など景観の観察をし、与えられた課題をこなし、ルートを間違えないように辿るのが精一杯で、段彩図を頭に浮かべながら歩くことまでは出来ていないのが実情である。しかし、坂道が多かったことは印象に残り、また、課題であるルート断面図を作成した場所は台地と低地の接点であることは理解しているようである。地理野外実習の実施要領についての詳しい説明はここでは割愛する。

尾根線と谷線を読み取る授業は、野外実習だけでなく、夏休みに実施する妙高登山のルートで、自分たちは尾根道を登るのか沢を登るのか、あらかじめ地形図で読むことができる力をつけることに続けたいと考えている。

5月に都心部をフィールドに地理野外実習を実施することから、1学期に東京及びその周辺を事例に「集落・都市」に関する授業を展開している。その中で、地形図作業を通して、集落と地形との関係を、主に水に着目しながら授業を構成している。

都心部の地形図の次に利用するのは、武蔵野台地の地形図である。大正10年測量の25,000分の1地形図「府中」と大正6年測量の地形図「田無」を利用する。この地形図には、東京学芸大学が昭和30年代に移転する小金井市貫井北町が含まれている。大正時代の地形図を利用する理由は、まだ都市化が進んでいず、等高線が読み取りやすいからである。地形図に描かれている等高線を読むことで、主曲線だけでなく補助曲線も多用されていることから、この地域の大部分は緩やかに傾いていることが分かる。生徒の何人かはこの時点で、扇状地ではないかと推理している。また、地形図の南に等高線の密になった部分があり、多摩川という地名も読み取れる。若干名だが、河岸段丘の崖を推理する生徒がいる。この崖は国

分寺崖線だが、崖上の武蔵野台地は大正時代には桑畑に利用されるか平地林に覆われていることが分かる。また、五日市街道と青梅街道に沿って、集落が路村をなしていることを読み取ることができる。一方、国分寺崖線の崖下は水田に利用され、集落の形態も崖下は塊村である。どちらの集落の起源が古いかを推理させる。武蔵野台地が隆起扇状地であり、乏水性であることを理解させるために、資料集(『新編地理資料2005』東京法令出版)のp.27にある25,000分の1地形図「海津」を利用して、百瀬川扇状地を事例に扇状地の特徴を学習する。扇状地は乏水性であるが、地下には帯水層があることを理解する。武蔵野台地は乏水性であるために江戸時代に玉川上水が開削されて以降、新田開発が行われたことの説明の後、等高線をたどる作業を通して、玉川上水が尾根に造られたのか、谷に造られたのかを読み取る。どのような地形の所に国分寺があるのかも読み取らせる。国分寺崖線に着目すると、等高線の屈曲から谷戸地形を読み取ることが出来る。谷戸は三方が高台に囲まれ、一方だけが開いている地形だが、谷頭からは湧水がある。なぜ湧水があるのかの問いに対しては、扇状地の地下には帯水層があるということを読み出させる。この湧水がある「はけ」と呼ばれる谷戸には、台地上よりも早くから集落が形成されたことを理解することができる。資料集(『新編地理資料2005』東京法令出版)のp.33にある「所沢」と「志木」の地形図を利用して、三富新田を例に、武蔵野台地における新田集落の形態の特徴を理解させることが出来る。昨年まで使用した資料集(『地理資料B2004』東京法令出版)p.240～241には「地図にみる集落の変貌～農村から都市へ」の項があり、明治39年測図25,000分の1地形図「府中」、昭和5年修正測図25,000分の1地形図「府中」、昭和24年修正測図25,000分の1地形図「立川」平成5年修正測量25,000分の1地形図「立川」という4枚の地形図を比較することが出来た。授業で利用した大正時代の地形図では桑畑と平地林だった地域は、現在では一橋大学があり稠密な住宅地となっている。国分寺付近の都市化が時代とともにどのように進展していったかが読み取れた。しかし、今年度使用の新編で、このページがなくなってしまったことは大変残念である。水が確保できるようになれば、台地上は高燥な土地であり、高級住宅地として発展する。

国分寺崖線からの湧水を集めた野川の下流に位置する喜多見駅周辺と崖上の台地上の成城学園前駅周辺の対比も水と都市化との関係を考える上で有効である。台地上の成城学園前駅周辺は、現在高級住宅地として認識され

ている。

武蔵野台地を事例に洪積台地と集落と水との関係に着目した後は、2万5千分の1の地形図「古河」を利用して、沖積平野の氾濫原と集落と水との関係に着目する。土地利用図を作成する作業を通して自然堤防、後背湿地、三日月湖などの小地形を読み取る地理的技能を身に付けさせる。自然堤防上は畑と集落に、後背湿地は水田に利用されていることが、色分けで明確になる。特に等高線では読み取れない自然堤防が、土地利用図を作成することで読み取れるようになるということに気付かせる。そして、なぜ自然堤防上に集落が形成されるのかを説明する。先の武蔵野台地の地形図では、水の得やすい多摩川の河岸段丘の崖下の湧水地での開発が早く、乏水性の台地上で開発が遅れたが、沖積平野では河川は恵みの水を与えるとともに、洪水という災害の原因にもなることを理解する。また、自然堤防に着目すると、かつて蛇行していた利根川と渡良瀬川の旧河道を発見することが出来る。蛇行して流れていた河川が高い人工堤防によって、直線的な流れに変えられている。この地形図は河川の流路を人工的に変えることの是非を考える資料としても利用できる。旧河道を探し出すと、行政区画界がなぜくねくねと屈曲しているかが分かる。かつて、くねくねと蛇行している河道に沿って行政区画が決定されたのだ。さらに、水田に利用されている後背湿地に現在では団地が造成されていることや旧河道にすら建物が建てられていることに気付く。土地利用図を完成させ、自然堤防や旧河道そして三日月湖を発見できた生徒はジグソーパズルを解いた時のような達成感がある。この作業の最後には、「将来成人し、住宅を購入する際には、その土地が後背湿地ではないか、旧河道ではないかを地形図で確認する必要がある。その際、この作業で得た知識を忘れないように。」と付け加えている。

地形図「古河」にある渡良瀬遊水池に着目し、その形成までの足尾鉍毒事件との関わりの歴史、遊水池の役割、そして現在その一部が貯水池として利用され、東京の都市用水として利用されていること、この貯水池は谷中湖とも呼ばれているが、谷中という名は、かつて遊水池を造成するために、村人全員が強制退去させられた谷中村に由来することなどの教材としても利用できる。

地形図の利用に関しては、田代博氏は「マニア的に地形図にこだわる教員がいる一方で、等高線を重視する地形図学習が地図嫌いを増やしているという地形図否定派がいる。ともに問題である。」と述べている。⁽¹²⁾ 田代氏が述べているように地形図のマニア的な学習は不必要だ

が、多くの生徒にとって地形図を学校で学ぶ最後の機会となる高等学校の「地理」の授業で基本的な地形図の利用方法を学ぶのは有益であると考えている。

4. 評価

作業を中心とした地理の授業で、どの程度の地理的技能や地理的認識が身に付いたのか、定期考査の結果で評価したい。5月中旬の中間考査までは地理野外実習の準備の作業に多くの時間を割いている事もあり、中間考査は実施していない。したがって、4月当初からの授業内容を7月に実施する期末考査で問うこととなる。

まず、地球儀に関する作業がどの程度身に付いているか次の問題で確認を試みた。

問 ある地点からの東西の方位は、地球儀上でどのように示されるか図を描いて説明しなさい。(授業中の地球儀を利用しての作業を思い出して答えなさい。)

中学校の教科書の図にもある東西の方位の求め方を問うているのであるから、ほぼ全員の正解を期待した。しかし結果は次の表の通りである。

	A組	B組	C組	D組	E組	計・%
ほぼ正解	19	15	22	23	23	102・45.5
正解	14	9	8	11	2	44・19.6
誤答	12	19	13	10	19	73・32.6
無解答	0	2	2	0	1	5・2.2
計	45	45	45	44	45	224・100

誤答が多いことに衝撃を受けた。誤答の大部分は問題文を注意して読んでいないための誤答である。問題文には「地球儀上でどのように示されるか図を描いて」とあるので、地球儀を図示する必要があるのに、メルカトル図法の地図を描き、東京の東西を描き、東京の東は南米であると記入している。ある地点は何の注釈も無く東京としている。問題文には「東京の東西を求めなさい」とは書いていない。「ある地点」とあるので、「ある地点を東京とする」という注釈が必要である。メルカトル図法の地図上に、作業の時に完成させて提出したと同じような方位線を描き、「これは大円である」と記入している生徒が多くいる。おそらくこの生徒達は答案が返却されるまで、自分の解答は正解だと思っているのであろう。中学までの経験では地球儀を描かせてその上に図示させるという問題に慣れていないのであろうか。先に述べたように、「東京の真東は」の質問に、鸚鵡返しで「南米」と

答えた生徒は、この問題文を注意深く読まずに、中学までの知識で解ける安易な問題と思い、解答したのかもしれない。

ほぼ正解というのは、地球儀を描き、北極と南極を描き、ある地点を描き、その点を通る大円らしきものを描いている。大円と注釈を書いたり、地球の中心を描いて、大円であることを示している。方位線は大円であるということはかなりの生徒に定着しているようである。しかし、ある地点を通る経線を記入していない。北極と南極を描いて、経線とほぼ90度で交わる大円と想像はできるが、これでは正解とは言えない。

それにしても、地球儀上のある地点を通る経線を描き、その経線と90度で交わる大円を描くという期待した正解が、最も多いA組でも31.1%、最も少ないE組では4.4%という結果には落胆した。「Aから見たBの方位は、Aを通る経線とA、Bを通る大円とのなす角の大きさでまらる。」「東は経線と90度で交わる大円を地球儀上で求め、北東は45度で交わる大円を求める。」と授業中に講義し、地球儀とテープを使ってのグループでの作業ではそのようにして求めていたにもかかわらず、惨憺たる結果だった。グループでの作業では、メンバー全員が作業に積極的に参加しているかどうか、もっと注意深く観察しなければいけないと反省した。さらに、作業は作業結果を提出したらそれでもう終わりということではなく、そこで得た結論だけでなく、そこに至る方法もどのように定着させるか、工夫する必要を痛感した。

次に地形図に関する問題で授業の評価を試みた。まず、尾根線、谷線に関しての次の問いを出題した。

問 解答欄の地形図中に、谷線を―――で、尾根線を_____で1本ずつ記入しなさい。



図 11

この問題については、誤答は各クラス2人で、どのクラスも95%以上の正答率だった。多種類の地形図でくり返し尾根線、谷線に着目させた成果は出ていると思う。しかし、この問題でも「1本ずつ」という問題文を読んでいる生徒が各クラスにいて、注意力不足が感じられた。

次に地形図「古河」の土地利用図作成という作業に関して次のような問題を出した。

問 次の文章を読み、設問に答えなさい。

—前略— 河川の中下流では、河川の両側に(14)と呼ばれる微高地が形成される。④この微高地は等高線では表現できない程度の高まりだが、⑤土地利用が(14)と、その背後に広がる(15)とは異なるため、土地利用からその存在を読み取ることができる。

問7 下線部④に関して、2万5千分の1の地形図の主曲線の間隔は何mか答えなさい。

問8 下線部⑤に関して、(14)と(15)の土地利用の特色を比較して説明しなさい。

この問題のうち問7については、ほぼ全員の生徒が正解した。問8については、(14)すなわち自然堤防と(15)すなわち後背湿地について、土地利用図作成の作業では集落と畑と田の色分けをさせたので、この3つのキーワードを入れて説明することを期待した。結果は次の通りである。

自然堤防について

	A組	B組	C組	D組	E組
正解	24	19	17	21	19
不十分な解答	16	19	21	15	19
誤答	4	5	2	8	4
無解答	1	2	5	0	3
計	45	45	45	44	45

不十分な解答が多い。自然堤防上の土地利用として集落と畑の2つのキーワードのうち、どちらか1つしか入っていないか、または「(14)と(15)の土地利用の特色を比較して説明しなさい。」という問いなので、比較する際に、自然堤防が後背湿地と比較して地形条件がどのように異なるので土地利用がなぜそうなるのかについての説明がほしいのに、その説明が無い。解答欄のスペースは十分あるのに単語のみの解答が目立つ。きちんとした文章が書けず、単語のみという説明不足は、年を追うごとに気になる傾向である。地球儀の作業は4月に実施したので、7月に忘れていることも考えられるが、「古河」

の作業は、6月末に実施しているのに、誤答と無解答が約16%というのも来年度以降に向けての反省材料である。

後背湿地について

	A組	B組	C組	D組	E組
正解	39	37	32	35	35
不十分な解答	3	1	3	9	0
誤答	2	5	5	0	7
無解答	1	2	5	0	3
計	45	45	45	44	45

自然堤防と比較して正答率が高くなっている。土地利用のキーワードが水田という1つであることも影響している。不十分な解答はなぜ水田に利用されているのか、説明がない生徒が大部分である。正解者の中には、従来水田として利用されてきた後背湿地に、近年団地や工場が建設されてきていることに触れた生徒もいた。しかし、誤答の中には、「後背湿地は低湿なため集落ではなく、田や畑に利用されている。」と解答した生徒もいて、土地利用図作成後の読図にもっと時間をかけるべきであると反省した。不十分な解答をしている生徒の中に、土地利用図の色塗りを非常にきれいに丁寧に言い、提出物で高い評価を得ている生徒も含まれている。土地利用図作成を単なる色塗りの作業として終わりにしている生徒を無くし、何のための作業なのかを十分に考えさせ、作業で得られた地理的知識の定着に努める必要があると痛感した。

5. まとめ

作業学習を行っていて分かることは、本校の生徒の特徴として「分かった」と思い込んでいるが、「本当には分かっていない」事項が多いということである。高等学校までの入試問題にも問題があるのかもしれないが、表面的に分かった程度のことで入試問題をクリアしてきたということだと思う。問題文を途中まで読んだ段階で、もう解答を書き始める生徒が多くいるのもその反映だと思う。しっかりと時間をかけて問題文を読むことを面倒がる。そのために、問題が要求している条件を満たしていない。また、論理的に構成された文章による解答が十分に出来ず、単語の羅列で終わっている生徒が年々増加傾向にあることが気になっている。括弧の中に単語を記入するか、選択肢から単語を選べば事足りる入試問題にも大きな責任がある。そのような状況下で、時間や手間のかかる作業を面倒がる生徒が少なからずいるのも事実である。教科書や参考書をばらばらと見れば正解が得ら

れるのではなく、自分で時間をかけて作業をしなければ正解が得られないことを面倒がる。たった1つの結論を得るために時間をかけることを面倒がり、作業の途中で「先生、結局どうなるの?」と作業を通して得られる結論を尋ねる生徒すらいる。このような状況下ではなおさらの事、作業学習が求められると思う。一つの結論を導き出すための過程は、ある事象を見いだすための重要な手順であり、物事を論理的に考えて行く過程に通ずるといふこと、また手間隙かけて得られた結論は、重要な地理的知識なのだということを理解させる必要がある。論理的に文章を構成する際に、作業学習の手順は大いに役立つと考える。一部には、作業が作業に終わってしまい、地理的認識として定着していない面もあり、来年度以降の反省材料も多い。2単位という限られた授業時間数の「地理 A」では作業学習の時間確保には限界があるが、結論を導き出すまでの過程を大切にしたい作業学習を来年度も続けたいと考えている。

<引用文献>

- (1) 文部省『高等学校学習指導要領解説地理歴史編』P.165 実教出版(1999年)
- (2) 星野朗・岩渕孝・大野新・小林汎・田代博編『地理教育をつくる50ポイント』p.14～15 大月書店(2004年)
- (3) 古今書院編集部「大学生・高校生の世界認識調査」『地理』50巻5月号 古今書院(2005年) 正答率が一覧表で示されている
- (4) 若林芳樹著『認知地図の空間分析』p.241 地人書房(1999年)
- (5) 寺本潔「市民が参加する『まちのタカラ発見コンクール』」『地理』47巻6月号 p.23 古今書院(2002年) この号は「身近な地図を描く」が特集されている。巻頭の藪野健氏の絵地図は非常に見事で、地図で地域を記述するとはいかなるものかが一目で分かる。田代博先生に聞く 聞き手：編集部S「高校生がつくる地図作品課題レポート「地図をつくる」の実践と作品展示」『地理』50巻4月号 p.24～p.40 古今書院(2005年) この号は「楽しい地図をつくらう!」が特集されている。カルトグラムの作成方法の紹介は大変興味深い。
- (6) ゲールド(Gould,P.)、ホワイト(White,R.)著、山本正三・奥野隆史訳『頭の中の地図—メンタルマップ—』p.20 朝倉書店(1981年)
- (7) 若林芳樹著『認知地図の空間分析』p.10 地人書房

(1999年)

(8)若林芳樹著『認知地図の空間分析』p.242 地人書房

(1999年)

(9)教科書『社会科中学生の地理●世界の中の日本』

p.15 帝国書院

(10)星野朗・岩渕孝・大野新・小林汎・田代博編『地理

教育をつくる50ポイント』p.181～182 大月書店(2004

年)

(11)若狭勝「真のスキル教育を求めて—地理教育のアイ

デンティティ確立のために」『地理』50巻8月号 p.80

古今書院(2005年)

(12)星野朗・岩渕孝・大野新・小林汎・田代博編『地理

教育をつくる50ポイント』p.128 大月書店(2004年)

<参考文献>

グールド、ホワイト著、山本正三・奥野隆史訳『頭の中の地図』朝倉書店(1981年)

若林芳樹著『認知地図の空間分析』地人書房(1999年)

田中正大『東京の公園と原地形』けやき出版(2005年)

野村正七『指導のための地図の理解』中教出版(1974年)