

2023 年度 博士論文

異なるスケールの手描き地図を用いた高校生の空間認知  
に関する横断的・縦断的研究

栗山 絵理

東京都立大学都市地理科学研究科  
地理環境科学域

**A Cross-sectional and Longitudinal Study on  
Spatial Cognition of High School Students  
Using Hand-drawn Maps at Different Scales**

Eri KURIYAMA

Graduate School of Urban Environmental Sciences,  
Tokyo Metropolitan University

2024

## 目 次

第 1 章 研究の背景と目的	1
1. 先行研究の動向	1
2. 問題の所在と研究目的	5
第 2 章 本研究の方法	6
1. 調査対象者	6
2. 分析方法	6
1) 枠組みと定義	6
2) 5 つのスケールとルートマップ型・サーベイマップ型の類型	7
第 3 章 高校生の手描き地図の横断的分析	11
1. 目的と方法	11
2. 事例の横断的分析	11
1) 世界地図・日本地図に関する分析	11
2) 通学路の地図に関する分析	11
3. 描き方からみた 1 年次と 3 年次の違い	12
1) 目的と方法	12
2) 描画時に重視した項目	12
3) 描画の際に頭の中に思い浮かべた地図	13
4) 地図を描いた順番	14
5) 小括	15
第 4 章 高校生の手描き地図の縦断的分析	16
1. 計量的な分析	16
1) 目的と方法	16
2) 手描き地図における情報量の変化	17

3)	手描き地図における評価項目の相関分析	18
4)	描画時に重視した項目の変化	18
5)	小括	19
2.	定性的な分析	20
1)	24名の事例の分析	20
2)	世界地図・アジア図・日本地図に関する分析	22
3)	都道府県・市町村の地図に関する分析	23
4)	通学路の地図に関する分析	23
5)	小括	24
第5章	まとめと考察	25
1.	結果のまとめ	25
2.	考察	26
注		30
付記		31
文献		32

補遺 1 質問紙内容

補遺 2 手描き地図においてカウントした具体的な半島・島

## 表目次

- 表 1 地理教育の分野における児童・生徒の空間認識を対象とした研究の分類
- 表 2 分析対象と得られた手描き地図の項目
- 表 3 本研究における手描き地図の 5 つの範囲と縮尺・スケールの分類
- 表 4 データ総数
- 表 5 手描きする際に頭の中に思い浮かべた地図 (1 年)
- 表 6 手描きする際に頭の中に思い浮かべた地図 (3 年)
- 表 7 質問紙から得られた回答の変化
- 表 8 縦断分析の対象となる 24 名の手描き地図の要素数
- 表 9 1 年次と 3 年次の平均の差の検定 (n=24)
- 表 10 手描き地図の出現要素の相関関係 (n=24)
- 表 11 地図を描く際に重視したものと描いた順番
- 表 12 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由 (事例 1~6)
- 表 13 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由 (事例 7~12)
- 表 14 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由 (事例 13~18)
- 表 15 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由 (事例 19~24)

## 図目次

- 図 1 アップルヤードによる 8 つの類型
- 図 2 岩本による 4 つの類型
- 図 3 泉による 5 つの類型
- 図 4 吉田による 5 つの類型
- 図 5 本研究での手描き地図類型
- 図 6 国土地理院電子地形図による世界地図
- 図 7 国土地理院電子地形図による日本地図
- 図 8 国土地理院電子地形図による東京都・神奈川県
- 図 9 国土地理院電子地形図による学校周辺
- 図 10 GoogleEarth による通学路の表示（ルートを加筆）
- 図 11 GoogleMaps による経路検索の表示
- 図 12 高校 1・3 年生の通学路の地図に関するもの（n=1,221）
- 図 13 高校 1 年生の通学路の地図に関するもの（n=811）
- 図 14 高校 3 年生の通学路の地図に関するもの（n=410）
- 図 15 地図を手描きする際に重視した項目（1 年）（複数回答可）
- 図 16 地図を手描きする際に重視した項目（3 年）（複数回答可）
- 図 17 地図を手描きする際の順序（1 年）（n=124）
- 図 18 地図を手描きする際の順序（3 年）（n=72）
- 図 19-1 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 1）その 1
- 図 19-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 1）その 2
- 図 20-1 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 2）その 1
- 図 20-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 2）その 2
- 図 21-1 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 3）その 1

- 図 21-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 3) その 2
- 図 22-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 4) その 1
- 図 22-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 4) その 2
- 図 23-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 5) その 1
- 図 23-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 5) その 2
- 図 24-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 6) その 1
- 図 24-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 6) その 2
- 図 25-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 7) その 1
- 図 25-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 7) その 2
- 図 26-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 8) その 1
- 図 26-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 8) その 2
- 図 27-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 9) その 1
- 図 27-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 9) その 2
- 図 28-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 10) その 1
- 図 28-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 10) その 2
- 図 29-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 11) その 1
- 図 29-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 11) その 2
- 図 30-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 12) その 1
- 図 30-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 12) その 2
- 図 31-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 13) その 1
- 図 31-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 13) その 2
- 図 32-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 14) その 1
- 図 32-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 14) その 2
- 図 33-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 15) その 1
- 図 33-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 15) その 2

- 図 34-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 16) その 1
- 図 34-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 16) その 2
- 図 35-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 17) その 1
- 図 35-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 17) その 2
- 図 36-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 18) その 1
- 図 36-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 18) その 2
- 図 37-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 19) その 1
- 図 37-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 19) その 2
- 図 38-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 20) その 1
- 図 38-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 20) その 2
- 図 39-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 21) その 1
- 図 39-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 21) その 2
- 図 40-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 22) その 1
- 図 40-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 22) その 2
- 図 41-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 23) その 1
- 図 41-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 23) その 2
- 図 42-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 24) その 1
- 図 42-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 24) その 2
- 図 43 異なるスケールの空間認知能力の関係についてのモデル
- 図 44 異なる空間スケールのメンタルマップを関連付ける手がかり

## 第1章 研究の背景と目的

### 1. 先行研究の動向

「メンタルマップ<sup>1)</sup> (mental map)」や「認知地図 (cognitive map)」は、人間の頭の中で構成される空間的知識を意味し、手描き地図、認知距離、居住地選好などを通して知ることができる。このような人間が認知した空間の分析は、地理的知識の由来を明らかにするだけでなく、空間的行動を説明し予測したり、イメージしやすい都市づくりに応用することを目指して、地理学とその関連分野において研究が蓄積されてきた。

たとえば Gould (1966) は、居住地選好にみられる共通の要素を計量的手法（主成分分析法）によって抽出し、主題図にまとめてメンタルマップとして発表した。彼は「メンタルマップ」という用語の発案者であり、地理学における計量革命において行動地理学の先駆けになる研究としてメンタルマップ研究を手がけるようになった。

手描き地図を用いた代表的研究として、Saarinen (1973) は世界各地の大学生の手描き地図を収集して分析した。世界地図によく描かれる国や地域に共通する5つの要因として、近接性があること、特徴的な形態、面積の大きさ、国際情勢によって注目されていること、教育などによる文化的要因を指摘した。その後、Saarinen のグループは世界各地の大学生の手描き地図を収集して比較し、自己中心的な世界像や情報の偏りを見いだしている (Saarinen, 1988; Saarinen MacCabe, 1989, 1990; Saarinen et al., 1991, 1996 ; Walmsley et al, 1990)。

これを都市内に応用したのが Lynch (1960) である。彼は建築学・都市計画学の立場から、都市においてどのような要素が重要なものと認知されているかを手描き地図の分析を通して調査する手法を開発した。具体的には、ボストンの住民に街の地図を描いてもらい、都市に対して住民が描くイメージの共通項を5つの要素で分析した。これらの5つの要素に着目して、客観的に分析される物理的な意味での都市と、人間が認識している都市との違いを考察し、都市計画に生かそうと考えた。都市のイメージを構成する5つの要素は次の通りである。

- ① パス（通路 paths）…観察者が日頃通る道筋のこと。街路や鉄道など。
- ② エッジ（縁 edges）…観察者がパスとみなさない線状の要素。海岸や開発地の縁のような、都市の境界にあたるもの。
- ③ ディストリクト（区域 districts）…2次元の広がりをもつ都市の内部。官庁街・商店街・高級住宅地など。
- ④ ノード（結節点 nodes）…パスを接合して人々が入り出りする交通結節点。交差点・広場など。
- ⑤ ランドマーク（目標物 landmarks）…外部から見ることができる点。建物・看板・商店・山など。

Hart and Moore（1973）らによれば、空間の学習はパスからランドマークへ拡大すると考えられてきた。これに対して Golledge（1978）は、メンタルマップの形成過程について「アンカーポイント理論」を提示し、空間認知の学習は時間の経過とともにランドマークからパスへと移行し、階層性を含んだものに拡大するとした。

一方、同じ都市や地域内でも異なる認知地図が存在する。Orleans（1973）は、ロサンゼルス大都市圏内の5つの地区を対象にして Lynch（1960）と同様の方法で都市イメージ分析を行った結果、居住者のエスニシティや都市内での位置が空間認知の違いをもたらすことを明らかにした。また Smiley（2013）は、19世紀～20世紀にかけてドイツやイギリスの支配下に置かれたタンザニアの首都ダルエスサラームで、新大陸や西ヨーロッパなどからの移住者、アジア系住民、スワヒリ系住民の総計151名に手描き地図を描いてもらい、それを分析することで民族ごとの空間認知の特徴を説明した。

日本国内では、英語圏で展開されてきた行動地理学（behavioral geography）や計量地理学の応用として、人々の空間認知の解明のために認知地図研究が取り組まれ、地理学分野でも多くの研究が蓄積されてきた。岡本（1998）は、地理学における認知地図研究の傾向として次の3つを指摘している。

- ① 人々の空間認識を地図で表現しようとするもの、

- ② 描かれた地図から人々の空間や環境に対する認識を推し量ろうとするもの,
- ③ 地図学的観点から認知地図と「地図学的地図」の間の数学的関係を解明しようとするもの,

である。この中で本研究は②に位置づけられる。

さらに若林 (1999) は、心理学をはじめとする諸分野における認知地図の研究成果を整理し、認知地図への地理学的アプローチの独自性と学際的な側面を示した。認知地図への地理学的アプローチの独自性は、「描き手」を取り巻く地域や時代の状況を想定し、独自の解釈や説明ができることとしている。とりわけ地理学が対象とする空間は、世界から街区まで規模が多様であるため、空間スケールの違いとスケール間の関係に着目する必要があると指摘している。なぜなら、空間の規模によって移動行動を通じた環境の直接的経験と、地図などの情報メディアを通じた環境の間接的経験の影響が異なるためである。また、計量的に認知地図を分析した研究の蓄積は、近年、GIS (地理情報システム) の研究と連携を持ちつつ継続されている。

地理教育の分野においては、空間認知が学習の成果を評価したり、教育方法を検討したりする材料となるため、現場の教員たちによって分析や研究が多く積み重ねられてきた。山口 (1988) によれば、地理教育の分野で児童・生徒の空間認知を対象とした研究は、「A. 現実空間に対する児童・生徒の意識を取り上げたもの」、「B. 地理的見方・考え方, 地理的基本概念に関する児童・生徒の意識を取り上げたもの」、「C. 地理的技能に関する児童・生徒の意識を取り上げたもの」に分類される。表 1 の A-①に位置づけられる寺本 (1994) や吉田 (2018) らの研究は、地理教育分野で手描き地図を用いて小学生の空間認知の拡大を対象にしてきたが、中・高校生を対象とした調査報告は比較的少ない。

高校生の手描き地図を分析したものとしては、生徒の地名認知度 (宮原 1995) や在来産業の認知度 (土田 1987) から検証したもの、生徒の居住地の環境認知を手描き地図 (石井 1995) から検証したもの、生徒の地理的技能向上のための実践から検証したもの (小林 2013) などがある。これらの研究も一つの空間スケールの手描き地図を対象にしたものであり、同一人

物の異なるスケールの手描き地図を分析したものはほとんどない。

日本国内でも、学際的な分野で空間認知研究の蓄積がある。野中（2004）は、文化人類学との共同研究成果を応用し、生活環境によってナビゲーションや空間認知の仕方が異なることを明らかにし、空間認識には空間的階層性があることを指摘した。例えば、ボツワナ共和国のセントラル・カラハリに住むブッシュマンは、野生の動植物資源に大きく依存した狩猟採集活動に生計の基盤を置き、「太陽の進行方向を踏まえた相対的位置関係を示した広大な生活域>森や水場の分布>居住地、採取場、猟場>等身大の目線からみた森や水場」のように階層的に自然環境を認識していることを示した。さらに、砂漠に住むブッシュマンの空間認識のみならず、氷雪地域に暮らすカナダのイヌイト、熱帯雨林に住むマレーシアの狩猟採集民、海洋に囲まれたミクロネシアの中央カロリン諸島民の空間認識についても分析し、各自然環境で重要となるランドマーク（水場、特徴的な樹木、ツンドラ、ブリザードによる雪の屋根、道標のための人工物、川、谷、尾根、島、環礁など）について民族の呼称を示し、天文現象（星・星座、太陽、風などの自然）を時間と空間の指標としていることを示した<sup>2)</sup>。

また、空間認知の研究は地図学や心理学と親和性が高い学際領域にも該当する。若林・鈴木（2003）は、地図と空間認知をめぐる理論的・応用的諸問題を展望論文としてまとめている。とくに心理学の分野から系統的歪みと方向のバイアスに関する研究が蓄積されている。

「学習時の地図の上側と、地図利用者が身を置く環境に対する身体の向きとが一致しない場合、方向判断が困難になる」ことを「整列効果（alignment effect）」と呼び、カーナビゲーションシステムの地図表示には、北を上に向けた「ノースアップ」と進行方向を上に向けた「ヘディングアップ」という2つのモードがあることにも関連するとされる。そして、中村（2009）は、心理学の分野からルートマップ（経路をたどる移動に基づいて構成される表象）とサーベイマップ（複数の場所相互の位置関係からなる全体的な表象）の特徴をまとめ、大人のスケッチマップを4つのタイプに分類し、広域の移動を反映した「加算されたルートマップ」の存在を示した。

## 2. 問題の所在と研究目的

地理学と心理学での学際的な研究では、ルートマップとサーベイマップの関係について分析されたものがある。一般に発達段階に応じてルートマップからサーベイマップへ発達するとされてきた。しかし、岡本（1998）によれば「近年、心理学では、ルートマップからサーベイマップへの定方向的な発達図式は疑問視されてきており、サーベイマップ型表象の獲得後もルートマップ型表象が残存するとのコンセンサスが得られつつある」とされる。

若林（2011）によれば、発達心理学の観点から「横断的調査では居住期間が長くなるにつれ空間的な地図を描く」ことや「縦断的調査では対象地域に応じて面的（空間的）・線的（連続的）を使い分ける」こと、「サーベイマップがルートマップよりも常に正確というわけではない」ことが指摘されているとされる。さらに、若林（2018）によれば、「認知地図の標準的な発達モデルでは、①個々のランドマークを記憶する、②ランドマークの系列としてのルートを理解する、③複数のランドマークやルートを統合する、④すべてのルートが統合されたサーベイマップを形成する、という段階を経て、次第に距離や方位が理解されてゆき、認知地図の正確さも高まると考えられてきた」という。また、「最近では、空間認知が必ずしもこのような単線的な発達段階を経るわけではなく、ルートマップとサーベイマップが平行して発達し、必要に応じて使い分けられているという見方が支配的になりつつあり、「同じ被験者が対象となる空間によって描画スタイルを使い分けられていると指摘した研究もある」と指摘している。

こうした関連分野を含む先行研究の動向から、本研究ではこれまで蓄積が少ない高校生を対象にして、異なるスケールの手描き地図を収集し、その内容と表現に影響を及ぼす事象について横断的・縦断的に分析を行う。これらの分析を通して、青年期の代表である高校生の空間認知の発達を考察することを目的とする。さらに、得られた成果が地理教育にどのような示唆を与えるかについて考察するが、とくに高等学校で新たに重視されている地図やGISの利用のみならず、フィールドワーク（野外観察）におけるルートファインディング能力<sup>3)</sup>の育成、ハザードマップの活用などへの応用可能性について検討する。

## 第2章 研究の方法

### 1. 調査対象者

調査の対象は、筆者の勤務校である東京学芸大学附属高等学校の高校1年生および高校3年生であり、生徒達から収集した手描き地図と質問紙の回答を用いて分析する。具体的には、2013年度から2018年度までの6年間における、高校1年生は地理Aの授業中、高校3年生は地理Bの授業中に実施して回答が得られたものを対象とする。分析対象と得られた手描き地図の項目を表2にまとめた。

男女の割合はほぼ半々で、総数1,221事例を対象とするが、回収できた項目が調査時期によってやや異なる。2018年度3年生の72名中24名については、2016年度1年生の事例が回収できており、個人の縦断的分析が可能であり、分析の対象とした。

### 2. 分析方法

#### 1) 枠組みと定義

本研究は、地理学を中心に蓄積がある手描き地図の方法を用いて、高校生のメンタルマップをとりあげ、発達段階では抽象的・形式的思考が可能になる「青年期」に位置づけられる高校生の空間認知について、空間スケールによる違いと複数のスケール間の関連性を検討する。さらに得られた結果をどのように地理教育に活かせるかも考察する。

ここで、本研究での空間スケールの定義を述べておく。スケールとは、空間の規模や、地図の縮尺という意味で使われることもあるが、認知地図研究における空間スケールは、対象となる空間が一度に知覚できるか否かによって、小スケールまたは大スケールに分類される(若林1999)。これは単に空間の規模ではなく、人間の身体や行為と対象の関係によって定義される相対的な区別である。一般に、地理学が対象とする一目で見渡せない空間は、大スケール空間に分類されるが、その認知地図形成には直接知覚できる小スケール空間で得た情報に基づく空間的推論も影響すると考えられる。しかし、異なる規模の空間の認知地図の関

連性を検討した研究は、ほとんどない。そこで本研究では、高校生の手描き地図の傾向をつかむために、高校入学時と高校3年4月の大規模空間の手描き地図と小規模空間の手描き地図<sup>4)</sup>を横断的に分析した。

また、認知地図の形成過程については、時間スケールによる違いも指摘されている。この場合の時間スケールとは、ダウنز(1986)による系統発生・個体発生・微視発生<sup>5)</sup>という3分類を指す。幼児期から青年期にかけての個体発生の時間スケールでは、認知地図は、ランドマークの知識からルート<sup>6)</sup>の知識を経て配置的知識に至ると考えられてきた。つまり、認知地図の発達の最終段階は配置的知識を表現したサーベイマップであるという前提で、これまでの研究が進められてきた。

一方で、数日から数年といった比較的短期間の変化を扱う微視発生における認知地図の変化は、必ずしも個体発生のような変化をたどるとは限らない(若林 1999)。たとえば、大学生の手描き地図の構成要素と描画スタイルの時間的変化を読み取って、描画スタイルを連続型と空間型に分類した Humphreys (1990) の研究では、同一人物によって描かれた手描き地図の型は、ルートマップ型からサーベイマップ型へと変容するわけではないことが報告されている。とくに青年期に達した中等教育段階の生徒の場合、双方の描画スタイルを使い分けることができる可能性がある。そこで本研究では、微視発生における空間認知の変化をたどるために、同一人物の高校入学時と高校3年次のそれぞれ4月における大規模空間の手描き地図と小規模空間の手描き地図にみられる要素の変化を縦断的に分析した。

## 2) 5つのスケールとルートマップ型・サーベイマップ型の類型

手描き地図の5つの範囲と縮尺・スケールの分類は表3の通りである。

ルートマップやサーベイマップの類型は多くの先行研究で取り上げられてきた。Appleyard (1970) は、図1のように、連続的要素(ルートマップ的要素)と空間的要素(サーベイマップ的要素)に二分したうえで、断片・鎖状・枝状と環状・網状・散在・モザイク・結節・パターンの8つの類型を示した。さらに、前者は断片から鎖状、枝状と環状、網状へ

と発達し、後者は散在からモザイク、結節、パターンへと発達すると説明した。この8つの類型は、手描き地図をメンタルマップの方法で分類するのが複雑すぎることで、さらに手描き地図に影響を与える要素である居住地域の検討が十分ではないことなどから、その後のメンタルマップ研究でそのまま用いられることは少なかった。

その後、Hart (1979) は4歳から9歳の合計63名を対象とした模型地図を作成する面接調査に基づいて、子どもの空間認知の拡大を分析した研究を行った。その結果、子どもの地理学的方向付けの発達は、①自己中心的参照枠（ランドマークをとらえたルートマップ型の認知）、②固定的参照枠（ランドマーク間の位置的な関係を示すまたは、ルートを示す）、③相互協応的参照枠（サーベイマップ型の表象）という3つの段階を経て移行すると説明した。こうした類型化の試みは、寺本 (1994) を始めとして、日本国内の地理教育分野で研究されて蓄積があり、子どもの居住空間が都市地域か農村地域か山村地域かによって、どの類型が卓越するかが異なることが示唆された。

岩本 (1981) は、図2のように、小学生の自宅と小学校の間の地図を第I～IV型の4つに分類した。第Iの類型は「自宅と通学している小学校および両者を結ぶ道路だけが強調されるにとどまり、面的な広がりを全くともなわないもの」であり、第IIの類型は「自宅のまわりのごく狭い範囲だけを克明に描いているもの」、第IIIの類型は「自宅のまわりが他の類型に比べ著しく詳細に描かれるが、小学校との結びつきは道路のみの線によっているもの」、第IVの類型は「自宅と小学校の両者を含む、面的にかなり広い範囲を描いているもの」である。岩本 (1981) は小学校3年生の手描き地図を4つの類型に基づいて分類し、動線の有無や広がり具合を指標に、子どもの空間認知の範囲を考察した。さらに泉 (1993) は、図3のように、ドット型・ルート型・サーベイ狭小型・ルートサーベイ結合型・サーベイ広範囲型の5つの類型を示し、小学校第2・4・6学年の居住地（広島市の旧市内・近郊部・外縁部・島嶼部）別に手描き地図の割合をまとめた。そして吉田 (2018) は、図4のように、小学生の空間認識のルートマップからサーベイマップへの移行期を明確にするために、非ルート型・ルート1型・ルート2型・サーベイ1型・サーベイ2型の5つの類型を示した。小学校第1学

年から第6学年の児童の手描き地図を5つの類型に分類し、子どもの知覚環境の発達プロセスを分析した<sup>6)</sup>。

本研究では、各スケールの特徴と通学路の地図および世界地図の類型の関連性を考察するため、異なるスケールの手描き地図を図5に示した3つの類型で分類した。なお、複合型は、空間的な位置関係を表すサーベイマップ型に2点間を結ぶルートマップ型の特徴を含むもので、「サーベイマップ型の表象」に含まれるものとして分類した。

さらに図6から図9は、国土地理院が製作した「地理院地図」の世界地図である。世界地図の全貌が一枚に見やすく示されるのはズームレベル0のスケールである(図6)。このスケールでは、地名は示しきれないため一切省略されている。しかし、地図のスケールを変えていくことで、縮尺に応じて必要と認知されている地名が画面上に表記される。縮尺を拡大していくと、アジア図や日本列島の地図(図7)、生徒の通学圏の地図(図8)、学芸大学駅および三軒茶屋駅から学校までの通学路の地図(図9)、というように階層的に示される。縮尺を大きくしていくと、世界地図では示されなかった地名が徐々に細かく示されるようになり、続いて行政区界などの地域を隔てる便宜上の境界や地域間をつなげる主要な交通網が示され、図9のレベルになると道路や個々の建造物までもが詳細に画面上に出現する。

図9の地図は電子地形図の表現であり、地図の類型では「サーベイマップ型の表象」である。一般図の状態では、「通学路」の情報は掲載されていない。図10は同様に階層的な地図表現をもつGoogleEarthのものであり、衛星画像に本校の通学路(学芸大学駅-学校間)のルート情報を掲載したものである。ルートだけを抽出すれば、日常的に体感を伴って往来している通学路の「ルートマップ型の表象」となる。図10は衛星画像ではあるが、サーベイマップにルートマップが組み合わさった状態が複合型であり、「サーヴェイマップ型の表象」と考える。さらに、図11にはスマートフォンのアプリケーションとしてあるGoogleMapsの「学芸大学駅-学校」間の経路検索の結果を示した。この場合も「サーベイマップ型の表象(複合型)」であるが、画面が狭く、経路の周辺に関する情報が掴みにくい。登校初期の生徒や来校者の多くは、このような画面による経路検索の結果を頼りに訪れることが予想され

る。GNSS（全球測位衛星システム）とも連携して利用できる GoogleMaps は現在地を地図上に示すことができるため、閲覧者がルートから逸れて経路をたどることは少ないが、現在地とルートが広域の地図でどこに位置しているのかを把握することには長けていない。

### 第3章 高校生の手描き地図の横断的分析

#### 1. 目的と方法

2013年度から2018年度までの6年間における、高校1年生は地理Aの授業中、高校3年生は地理Bの授業中に実施して回答が得られたものを対象とする。表2にまとめた総数1,221事例を対象として、大規模スケール（世界地図・日本地図）と小規模スケール（通学路の地図）の手描き地図を類型化し、学年進行による類型の相違点をまとめた。

さらに、手描き地図の傾向を把握するために、2016年度の高校1年生124名（男子60名／女子64名）を対象に、「世界地図・日本地図・通学路の地図について、①手描きする際に重視した項目、②手描きする際の順番、③手描きする際に頭の中に思い浮かべた地図」について質問紙<sup>7)</sup>調査を実施した（地理Aの授業にて2016年4月実施）。2年後、2018年度の高校3年生72名（男子33名／女子39名）を対象に、同一の調査を実施した（地理Bの授業にて2018年4月・9月実施）。

#### 2. 事例の横断的分析

##### 1) 世界地図・日本地図に関する分析

大規模空間の手描き地図を作成した1,221事例のうち、未完成のものを含めて全てが図5のサーベイマップ型または複合型であった。さらに世界地図・日本地図の手描き地図の全てが上方（書き込まれた文字に対して正の向き）を「北」として描かれたものであった。これらは、学年進行によっても変化のない傾向であるが、世界地図や日本地図のなかに書き込まれる情報量には個人差があり、変化も見られる。これについては、第4章の縦断的分析の対象として詳細に分析する。

##### 2) 通学路の地図に関する分析

図12は2014～2019年度の6年間にわたる高校1年生と高校3年生の小規模空間の通学

路の地図を、表 3 の本研究の類型に基づいて分類したものである。また、図 13 には高校 1 年時のもののみ、図 14 には高校 3 年時のもののみをそれぞれ示した。その結果、通学路の地図はルートマップ型が 54% を占め、複合型は 24%、サーベイマップ型は 16%、未完成は 6% であり、「ルートマップ型の表象」は 5 割を占め、「サーベイマップ型の表象」は 4 割を占めるといのように手描き地図の類型は混在している。

学年間の比較を行うと、通学路の地図は高校 1 年次にはルートマップ型が 62% を占め、複合型は 21%、サーベイマップ型は 13%、未完成は 5% であった。さらに、高校 3 年次にはルートマップ型が 39%、複合型は 29%、サーベイマップ型が 23%、未完成は 9% と、「サーベイマップ型の表象」への移行が確認された。このことから、定説となっていたルートマップからサーベイマップへという発達系列が確認された。

ルートマップ型の割合を年度ごとに比較すると、2014 年度は 44%、2015 年度は 47%、2016 年度は 56%、2017 年度は 50%、2018 年度は 60%、2019 年度は 67% と微増した。これに対してサーベイマップ型の割合は変化が小さい。年度ごとの変化としては、この 6 年間で複合型からルートマップ型へ移行した生徒が増加したといえる。要因については別途調査の必要がある。

### 3. 描き方からみた 1 年次と 3 年次の違い

#### 1) 目的と方法

手描き地図を作成する際に、①何を重視したか、②描く順番、③頭に思い浮かべた地図、について質問紙で調査した。なお、事例は 2016 年度 1 年生のもの、および 2018 年度 3 年生のものを対象とした。これによって、同一学年の生徒の横断的な傾向の経年変化を分析する。

#### 2) 描画時に重視した項目

質問紙の項目にある「形の正しさ・方位の正しさ・地名の正しさ・形の詳しさ・地名の詳

しき・ランドマークの詳しき・地図の美しき・その他（自由記述可）」のうち、自分が地図を手描きする際に何を重視したかを複数回答で選んでもらった。その結果を示した図 15 および図 16 から、空間スケールに応じて重視しているものが異なることがわかった。

図 15 より、高校 1 年入学時にはどのスケールの地図も「形の正しさ」を重視して地図を描いていることがわかる。ところが、図 16 からわかるように、高校 3 年次には世界地図・日本地図は「形の正しさ」を重視している生徒が依然として多いのに対し、通学路の地図では「方位の正しさ」を重視している生徒が最も多くなっている。これは図 12 と図 14 にみられた、1 年次から 3 年次にかけて「サーベイマップ型の表象」が増加していたことと対応している。つまり、サーベイマップを描く際には方位が意識される傾向があるといえる。

### 3) 描画の際に頭の中に思い浮かべた地図

次に、手描き地図を作成する際に頭の中に思い浮かべた地図について、3 つのスケールごとに「地図帳の地図・教科書の地図・新聞の地図・テレビの地図<sup>8)</sup>・デジタル地図・その他（自由記述可）」のうちから複数回答で選んでもらった。その結果、表 5 および表 6 のように、地図のスケールに応じて頭の中に思い浮かべた地図には違いがあることがわかった。しかし、頭の中に思い浮かべた地図の順位は、スケールごとに 1 年次と 3 年次の間で変化はみられない。世界地図を描く際には、7 割の生徒が地図帳の地図を思い描き、日本地図についても同様のことがいえる。世界地図の 3 位に「その他」とあるが、これは「家に貼ってあるポスター」や「中学や塾で習った略地図」を頭に思い浮かべて描いたという回答があった。日本地図の 3 位にある「テレビの地図」は、天気予報などで日本列島を見る機会が多いことに起因すると思われる。

一方、通学路の地図は、「デジタル地図」および「その他」の割合が比較的高い。「デジタル地図」は携帯電話やパソコンで閲覧できる電子地図のことであり、昨今の高校生は日頃から多用していると考えられる。「その他」は、「学校から配られた通学路の地図」が多く、1 年次 22 名、3 年次 7 名であった。次に「体感」（実際に通学しているようすを頭の中で再現す

る) (1年次 21名・3年次 1名) や「記憶」(通学時に見ている景色・景観を頭の中に思い浮かべる) (1年次 12名・3年次 13名) が多かった。とりわけ1年次には、初めて見る通学路の地図が頭に刻み込まれ、自分が歩いている通学のイメージを構築していると考えられる。3年生になってもなお、最初に見た通学路の地図を頭に思い浮かべながら地図を描いた生徒が1割程いることがわかった。

#### 4) 地図を描いた順番

質問紙の項目「1. 全体から部分の順, 2. 部分から全体の順, 3. その他」のうち、自分が地図を描く際にどのような順番で描いたかを選んでもらった。その結果を示した図 17 および図 18 から、地図のスケールに応じて、描く際の順番が異なることがわかった。また、高校1年次から3年次にかけて、地図を描く際の順番が変化していることが読み取れる。

図 17 によれば、1年次は世界地図を描く際に、赤道・経緯線・輪郭などの「全体から部分の順」<sup>9)</sup> で描く割合が最も高かった。「その他」は「面積が大きい順」、「ユーラシア大陸から」といった回答であり、「部分から全体」に含んでも差し支えない回答であった。通学路を描く際には、起点から目的地をたどるように「部分から全体の順」で描く割合が最も高かった。

一方、図 18 によれば、3年次は世界地図を描く際に、諸島や半島などの「部分から全体の順」が6割と1年次から逆転している。特に、「日本列島」から描き始めた生徒は12名と16%を占める。次いで、中国、朝鮮半島などから描き始めた生徒も多い。アラビア半島、インド半島、イギリス・イベリア半島・地中海沿岸やアフリカ大陸などから描くという回答もあった。さらに、通学路の地図については、位置関係を意識して「全体から部分の順」が2割から4割へと増えている。通い慣れたことにより、通学路の全体像が頭に入っており、通学路が単なる「体感」だけによる描写から「体感を伴った俯瞰」へ切り替わったと予測できる。これは、通学路の手描き地図の分類において、方位を意識した「サーベイマップ型の表象」が増えていたこととも符合する。

## 5) 小括

質問紙の各項目の首位の回答を表 7 にまとめた。

表 7 のグレーに塗りつぶした枠は、1 年次から 3 年次に変化があった項目である。これを概略的にまとめれば、通学路の地図は、体感や記憶に頼った描写から、方位の正しさを重視した俯瞰的な地図に変化した。一方、世界地図を手描きする順番は、1 年次には地図帳の地図や中学の頃に習った略地図を意識してか「全体から部分」へ描く割合が高かったが、3 年次になると、よく知っている地域から始めて連続的に描いていく「部分から全体」へという順番に変化した。

吉田 (2018) によれば、小学校の 6 年間を通じて、児童の空間認知の発達段階は「ルートマップ形成期」の次に「ルートマップ形成期からサーベイマップ移行期への転換期」を経て、「サーベイマップ移行期」へと変化するという。一方、高校生は、詳細を理解して概要をまとめることができる発達段階である。つまり、詳細なルートマップと世界地図や日本地図といった概略的なサーベイマップを頭の中で統合できる発達段階にあるといえる。そのため、状況に応じて手描き地図のタイプを使い分けることができる。加えて高校生の通学路の手描き地図には、サーベイマップ型にルートマップ型の地図を重ね合わせたような「複合型」が存在し、純粋なサーベイマップ型よりも大きな割合で確認された。

## 第4章 高校生の手描き地図の縦断的分析

### 1. 計量的な分析

#### 1) 目的と方法

本章では、認知地図研究における時間スケールと空間スケールをめぐる論点を踏まえて、高校生を対象にした手描き地図を分析し、異なる空間スケールでの認知地図の関連性を明らかにするとともに、同じ生徒の手描き地図を縦断的に分析することにより、認知地図の変化を明らかにする。

本章では、表4に示した2016年の高校1年生124名（男子60名／女子64名）を対象に、世界地図、日本地図、通学路の地図（学校の最寄り駅から学校までの経路）の3種類の手描き地図を描いてもらった結果をデータとして用いた。各地図を描く時間はそれぞれ10分程度で、世界地図には仕上げに地名（自分が地名と判断したもの）を書くよう指示をし、通学路の地図には仕上げに方位を示すよう指示した。また、世界地図、日本地図、通学路の地図については、描き方についての質問紙調査を実施した（必修の地理Aの授業にて2016年4月実施）。その2年後の2018年に高校3年生72名（男子33名／女子39名）を対象にして、同一の調査を実施した（選択の地理Bの授業にて2018年4月・9月実施）。表4に示したのべ196人の回答者のうち、28名（男子15名、女子13名）は同一人物であり、このうち一部データに欠落のある4名（男子4名）を除いた24名（男子11名、女子13名）のデータを用いて経年変化を分析した。

さらに、経年比較が可能な24名について、1年次および3年次に描かれた地図の変化を計量的に分析するために、地名数・半島数・島数<sup>10)</sup>・網目数（閉曲線をなす道路網の数）をカウントした。ここでカウントした項目は、世界地図と日本地図については森本（2007）、通学路の地図については谷（1980）が挙げている評価指標を参考にした。このうち地名数・半島数・島数は、描き手のもつ情報量や詳しさを表し<sup>11)</sup>、網目数は、谷（1980）の研究によってサーベイマップの特徴を捉えるのに効果的とされた指標であり、同時に情報量や詳しさ

も表している。縦断分析の対象となる 24 名の手描き地図の要素数を表 8 にまとめた。

## 2) 手描き地図における情報量の変化

こうした手描き地図の特徴を数量化するために、本研究では地図上の要素数を数えて変数を作成した。経年比較が可能な 24 名の生徒の手描き地図における情報量の変化を示したものが表 9 である。ここでは手描き地図の中で正しい位置に書き込まれたと判断できる地名を「都市名数」と「半島数」に分けてカウントした。世界地図・日本地図のスケールにおいては、正しい位置に描き込まれたと判断できる「半島数・島数」、通学路の地図においては「網目数（閉曲線をなす道路網の数）」をカウントした。

表 8 および表 9 から、1 年次から 3 年次にかけて全体的に手描き地図の情報量は増加していることがわかる。とりわけ通学路の地図については、網目数の平均が 1 年次は 0.6、3 年次は 3.5 であり、描画のスタイルがルートマップ型からサーベイマップ型に変化したといえる。

表 9 にみられる 1 年次と 3 年次にかけての変化に t 検定を行ったところ、統計的に有意な変化は以下のようにまとめられる。

- ・ 世界地図に書き込まれた世界の都市名の数、1 年次から 3 年次にかけて有意に増加した。
- ・ 日本地図に描き込まれた半島の数は、1 年次から 3 年次にかけて有意に増加した。
- ・ 日本地図に描き込まれた島の数は、1 年次から 3 年次にかけて有意に増加した。
- ・ 通学路の地図に書き込まれた地名数は、1 年次から 3 年次にかけて有意に増加した。

これらの結果は、学校での学習や通学経験によって各スケールの地図の情報が増加したことを示している。

一方、通学路の地図に描き込まれた網目数は、1 年次から 3 年次にかけて、とりわけ有意に増加した。これは、通学経験によって通学路の地図がサーベイマップへと変化しただけでなく、情報量も増加したことを示唆する。

### 3) 手描き地図における評価項目の相関分析

さらに、3つの空間スケールと異なる年次の手描き地図の評価項目について相関分析を行い、表10の結果が得られた。

同じ空間スケールの地図に関する評価項目については、当然のことながら多くの指標間で有意な正の相関がみられる。ただし、世界地図の都市名数と半島数・島数、日本地図の地名数と半島数・島数との間には有意な相関がなく、日本地図の地名数と半島数には負の相関もみられる。一方、異なる空間スケールの地図の間で有意な相関は3例しかない。このことから、空間スケールが違くと認知地図の情報量や詳しさの傾向は異なるといえる。

異なる年次の評価項目間の相関に着目すると、通学路の地名数を除いて、同じ空間スケールの評価項目については有意な正の相関がみられた。つまり、1年次に地名や、半島、島を多く書き込む生徒は3年次にも他の生徒より多くの地名、半島、島を書く傾向がある。通学路の地図については、1年次に多くの網目を描き込む生徒は、3年次に他の生徒より多くの網目を描く傾向がある。これらの結果は、1年次の認知地図の情報量の個人差が3年次になっても維持されていることを示唆する。

### 4) 描画時に重視した項目の変化

このように、手描き地図では空間スケール間での違いが顕著であるが、それは空間スケールごとに、描き手の情報の取捨選択の仕方や、描く際に何を重視するかが異なるためと考えられる。そこで、回答者がそれぞれのスケールの地図を描く際に重視した項目を分析した。実施した質問紙調査から、経年比較が可能な24名の「描いた順番」と「描く際に重視した項目」について集計した結果が表11である。

描いた順番については、世界地図では「全体から部分」が多数を占めるが、日本地図と通学路では「部分から全体」の方が多い。ただし、通学路については、1年次から3年次にかけて「全体から部分へ」の割合が増加する。これは、前述の通学路の地図の特徴にみられた

ルートマップからサーベイマップへの変化と対応している。

重視した項目については、1年次には、どのスケールの地図も「形の正しさ」を重視して地図を描いている割合が最も大きいことがわかる。3年次になると、世界地図・日本地図では「形の正しさ」を重視した割合が多いのに対し、通学路の地図では「方位の正しさ」を重視した割合が最も大きい。さらに、1年次から3年次の変化としては、世界地図のスケールでは「形の詳しさ」を重視する割合が増加している。日本地図のスケールでは「地図の美しさ」を重視する割合が増加し、「方位の正しさ」を重視する割合が減少している。通学路の地図では「形の正しさ」を重視する割合が減り、「方位の正しさ」を重視する割合が増加している。このように、地図描画の際に重視する項目は学年進行によって多少変化する。

一方、1年次から3年次を通じて変化しない項目もある。日本地図はその他のスケールと比較して、「地名の正しさ」が最も重視されている点に変わりはない。通学路の地図は、その他のスケールと比較して、「ランドマークの詳しさ」が比較的重視されている点も変化が見られない。

## 5) 小括

本章は、高校生による異なる空間スケールの手描き地図について、年次進行に伴う変化を分析した。その結果、同じ空間スケールごとの手描き地図の特徴は類似しており、それは学年が進行しても基本的に変わらないことがわかった。さらに、異なる空間スケールの手描き地図の間では、評価指標の間の相関は小さいことがわかった。その要因として、空間スケールごとに認知地図の情報源が異なることが考えられる。たとえば、世界地図や日本地図のスケールでは、地図帳やデジタル地図などの間接情報に頼る度合いが大きいため、学習に用いた地図の種類に影響を受けるのに対し、通学路の地図では移動行動を通じた直接情報の影響が大きいと予想される。また、表 11 からは空間スケールによって描画の際に重視される項目が異なることも明らかになったが、情報源とならんで地図の描き方もまた空間スケール間での手描き地図の傾向の違いをもたらしたと考えられる。

## 2. 定性的な分析

### 1) 24名の事例の分析

24名の異なる6つのスケールの手描き地図（世界地図・アジア図・日本地図・居住都県および市町村・通学路①・通学路②）を1年次・3年次を分けて図19-1～42-2に整理した。図19～42の各図の左上の番号は表8と対応しており、1行目に生徒の性別、通学路②の上方に示された方位の変化を示した。さらに、アジア図と居住都県・市町村の地図については、地図を手描きした際に説明文をつけてもらったため、その内容を記載した。なお、説明文は手書きのものを、記載の誤り、表記を含めて忠実に再現入力した。そして、表12～15には追加実施した質問紙調査（2018年12月）から得られた「自覚する手描き地図の変化」とスケールに応じた「必ず描くものと描く理由」を示した。

それぞれの事例について、図19～42から読み取れる1年次から3年次にかけての特徴的な変化は、以下のとおりである。

- ・ 事例1：世界地図における情報量と居住地である神奈川県内の情報量が増加した。通学路②の地図は、起点である駅が上となる描き方に変化した。
- ・ 事例2：世界地図における情報量は減少した。アジアの範囲が拡張し、居住地である東京都の隣接県を広域に描くように変化した。通学路②の地図は網目数が増加し、ルートの記載がなくなった。
- ・ 事例3：世界地図の中心がヨーロッパ・アフリカからアジアに変化した。世界地図と通学路②の地名の情報量は少なくなり、アジア図・日本地図・居住地である東京都・通学路①の情報量が大幅に増加した。
- ・ 事例4：世界地図において島や半島の数が大幅に増大した。通学路②の地図は「ルートマップ型」だが、ランドマークに関する情報が増えた。
- ・ 事例5：すべてのスケールにおいて地名の情報量が増加した。

- ・ 事例 6：アジア図において島の記載が詳細になった。居住地である神奈川県の名が増加した。
- ・ 事例 7：世界地図・アジア図・東京都・通学路①に書き込まれる地名数が増加した。通学路②が「ルートマップ型」から「複合型」に変化した。
- ・ 事例 8：世界地図・アジア図・日本地図・神奈川県に書き込まれる地名数が増加した。通学路②が「ルートマップ型」から「複合型」に変化した。
- ・ 事例 9：世界地図・アジア図・日本地図・通学路①・通学路②の地図で書き込まれる地名が詳細になり増加した。通学路②が「ルートマップ型」から「複合型」になり、学校が上に描かれるように変化した。
- ・ 事例 10：通学路②を除く全てのスケールで地名の情報量が増加した。
- ・ 事例 11：世界地図・アジア図・日本地図で描画と地名が詳細になった。
- ・ 事例 12：世界地図・アジア図・居住地である東京都・通学路①に書き込まれる地名数が増加した。
- ・ 事例 13：世界地図の形が詳細になり、アジア図の情報量が大幅に増加した。通学路②が「ルートマップ型」から「複合型」になり、学校が上に描かれるように変化した。
- ・ 事例 14：書き込まれる地名の数が減少した。
- ・ 事例 15：世界地図・日本地図・居住地である東京都に書き込まれる地名数が増加した。
- ・ 事例 16：世界地図の中心がアジアからヨーロッパ・アフリカに変化した。
- ・ 事例 17：世界地図に赤道および経線が描かれていたが、赤道のみになった。通学路①では、神奈川県における自宅の位置と学校の間が線で結ばれ、「ルートマップ型」から「複合型」に変化した。
- ・ 事例 18：通学路②を除く全てのスケールで地名の情報量が増加した。通学路②に書かれた地名の数は同じであった。日本地図の沖縄の位置が九州の南方に描かれるように変化した。

- ・ 事例 19：世界地図・アジア図・日本地図に書き込まれる地名数が増加した。通学路②が「ルートマップ型」から「サーベイマップ型」に変化した。
- ・ 事例 20：世界地図・アジア図・居住地である東京都に書き込まれる地名数が増加した。
- ・ 事例 21：世界地図・アジア図に書き込まれる地名数が減少した。通学路②の地図は「ルートマップ型」だが、ランドマークに関する情報が増え、学校が上に描かれるように変化した。
- ・ 事例 22：世界地図・アジア図に記載される地名が詳細になり、数が増加した。通学路①に記載される情報が詳しくなった。
- ・ 事例 23：世界地図・アジア図・日本地図・居住地である東京都に記載される地名が詳細になり、数が増加した。通学路①・②に記載される地名数は減少した。
- ・ 事例 24：世界地図に地名を書き込まなくなった。アジア図では地名が詳細になり、数が増加した。引っ越しに伴い通学路①・②の内容が変化した。

## 2) 世界地図・アジアの地図・日本地図に関する分析

世界地図・アジアの地図・日本地図の手描き地図の描画のスタイルは、1年次から3年次にかけてほぼ変化しない。世界地図において、事例 3・8・16 の3例のみが中心に描かれる地域が変化している。表 12～15 によれば、世界史や地誌の学習を通じて、とりわけ世界地図の情報量や正確さが増したことを変化として自覚している生徒が多いことがわかる。

さらに、図 19～42 のアジア図の説明の記述にもあるように、アジアの地図のようなスケールの場合、「アジア」がどの範囲なのかを意識した説明がなされている。事例 3・15 は、地名を地図に書き込まず、記号で代用して説明文に書き示している。事例 2・9・17 のように、自己の空間認知の欠落部分を再確認しているような説明もみられる。なかでも特徴的なことは、半島や諸島の海岸線はよく書けるが、内陸はどこまでをアジアの範囲としているのかが曖昧な表現が散見されたことである。表 12～15 をみても、アジアの地図のスケールでは、スラウェシ島、朝鮮半島、シンガポール、日本、マレー半島、山東半島、インドネシア、

東南アジアの島、インド、台湾などを「必ず描くもの」として挙げており、半島や島に注目して地図を描いていることがわかる。

### 3) 都道府県・市町村の地図に関する分析

都道府県・市町村の中規模空間についても、描画のスタイルに変化はない。居住する都県の形の特徴を学習したことがあるのか、多くの事例において比喩的表現が用いられている。神奈川県在住者は、「イチョウの葉」、「犬」、「4足歩行の動物」、「イノシシ」、「怒った猫の形」、東京都在住者は「深海魚が口をあけている」、埼玉県在住者は「さつまいも」といったような喩えがみられた。

また、このスケールでは、地域区分をして都市や地形、気温の記述が添えられることも多い。特に神奈川県の場合は、「3つの政令指定都市（横浜市・川崎市・相模原市）」と「東京湾・三浦半島・相模湾」、「観光地（鎌倉・江の島・湘南）」などの具体的な地名とその位置関係を説明した記述が多くなる。東京都の場合は、「23区」と「多摩地方」を分けて、西高東低の地形の特徴を表現するものもある。埼玉県の場合は、「秩父山地」や鉄道の路線が説明される場合も多いことが特徴である。表12～15をみても、このスケールでは、相模川、スカイツリー、吉祥寺、センター北駅、横浜市、新宿、小田原城、東京湾埋立地、秩父、さいたま市、三浦半島、相模湾、東部東上線、東京タワー、江の島、皇居、多摩川、東京ドームなど、居住経験から描き手にとって意味をもつランドマークが描かれることが特徴である。この傾向は、通学路①のスケールでも顕著であり、ランドマークとして加筆されるものは、一層詳細なものとなっている。

### 4) 通学路の地図に関する分析

描き手にとって意味をもつランドマークや地名が書き込まれる傾向は、通学路①および通学路②の小規模空間で一層顕著である。特に通学路②のスケールでランドマークとして加筆されるものは、より個人的なエピソードを伴うものとなる。例えば、「(必ず描くもの) 環八

= (描く理由) 信号につかまると長いから, 「マクドナルド=結構な頻度で寄っていたから」, 「自転車屋=信号でよく止まるから」, 「信号=よく待たされるから」, 「コンビニ=よく利用するから」, 「ファミマ=よく友達と寄るから」, 「マイバス=結構な頻度で寄っているから」などが表 12~15 からわかる.

次に手描き地図の上側 (文字に対して正の向き) となる方位について, 図 19~42 から分析を試みた. 通学路②の地図の場合, 起点となる「学芸大学駅」から学校は北西の方角にある. 一般的に学習によって獲得される地図は北が上に描かれているが, 24 名の手描き地図の場合は番号 3 (1 年次)・4 (3 年次)・27 (1 年次) のみ北が上に描かれていることがわかる. そして, 45.8%の割合で起点となる駅から目的地である学校の方角 (北西) が上になるように描かれている. また, 1 年次には 37.5%の割合で北西が上に描かれており, 3 年次には 54.2%の割合が増加した. 手描き地図はサーベイマップ型に移行したとはいえ, 描かれた地図の方位については統一されていないことがわかる.

## 5) 小括

学年進行とともに特徴的に変化する点は, 大規模・中規模空間においては地図に書き込まれる要素の情報量であり, 小規模空間においては起点 (最寄り駅) から目的地 (学校) に向かった方向が上となる割合の増加である. 一方, 変化しない点は, 大規模・中規模空間においては描画のスタイルであり, 小規模空間においては本人にとって意味を持つランドマークや地名の詳しさ (情報量) である.

## 第5章 まとめと考察

### 1. 結果のまとめ

本研究は、高校生の手描き地図の横断的・縦断的分析を通して、異なる空間スケールでの認知地図の発達を検討したものである。第3章の横断的な分析では、主として次の3点が明らかになった。

1点目は、世界地図・日本地図はほぼ全てがサーベイマップ型で描かれ、通学路の地図はルートマップ型とサーベイマップ型で描かれたものが混在するということである。通学路の地図の中には、サーベイマップ型にルートマップ型の地図を重ね合わせたような「複合型」が存在し、純粋なサーベイマップ型よりも大きな割合で確認された。

2点目は、学齢による比較を行った結果、通学路の地図は高校1年次にはルートマップ型が6割を占め、次いで複合型が2割、サーベイマップ型が1割の順であった。しかし、高校3年次にはルートマップ型が4割、複合型が3割、サーベイマップ型が2割の順に変化した。複合型は純粋なルートマップ型とは異なるため、サーベイマップ型に含めると、通学路の地図は高校1年次から高校3年次にかけてルートマップ型からサーベイマップ型へ移行することが確認された。このことは、地図を描く際の順序が、1年次には「部分から全体」という描き方が7割以上を占めるが、3年次には「全体から部分」という描き方が4割以上を占めることとも符合する。その理由として考えられるのは、「全体から部分」という描き方は、世界地図や日本地図のような大規模空間で一般的であり、サーベイマップ型の空間認知を地図化するのに有効な描き方だからである。

3点目は、質問紙の回答の分析を行った結果、世界地図や日本地図のスケールでは学習に用いた地図の影響を受けるのに対し、通学路の地図では移動行動を通して直接的に経験した情報の影響が大きいことがわかった。つまり、大規模空間の地図を手描きする際には間接的な情報（直に身体的経験を伴っていない情報）への依存度が大きく、小規模空間の地図を手描きする際には直接的な情報（移動行動を通して直接的に経験した情報）への依存度が大き

いといえる。

第4章の縦断的分析では、主として次の3点が明らかになった。

第1に、手描き地図に書き込まれる情報量の計量的な分析によって、世界地図・日本地図などの大規模空間の手描き地図に書き込まれる情報量と通学路の地図のような小規模空間の手描き地図に書き込まれる情報量には相関がないことが確認された。「異なるスケールの手描き地図に書き込まれる情報量に相関がある」という仮説は、本研究の計量的な分析によって棄却されたことになる。しかし、同一のスケール間では、1年次から3年次にかけて変化した点もみられたため、2点目および3点目に列記する。

第2に、世界地図・日本地図といった大規模空間の手描き地図においては、1年次に「地名」や「半島、島」を多く書き込む生徒は、3年次に他の生徒より多くの「地名」や「半島、島」を書く傾向があることが明らかになった。つまり、学習によって獲得した知識を手描き地図に書き込む習慣のある生徒は、1年次から3年次にかけて獲得した「地名」や「半島、島」を手描き地図に一層書き込むということになる。これは、学習で獲得した知識を認知地図に統合した結果であり、学習によって空間認知が詳細かつ正確なものになったと説明できる。

第3に、通学路の小規模空間の手描き地図においては、1年次から3年次にかけて「方位の正しさ」を重視する割合が1割から3割へと増加し、描かれた手描き地図にみられる「網目数」も増加して、サーベイマップ型の描画スタイルが定着することが明らかになった。ただし、手描き地図では、地図の上方には目的地である学校が描かれることも多く、その割合は1年次には4割で、3年次には5割以上になることがわかった。しかし、「方位の正しさ」を重視する生徒の手描き地図がサーベイマップ型であるか、網目数が増加しているか、方位が正しく描かれているか、北を上にした描画ができているかについては分析に至っておらず、これらの相関の分析は今後の課題とする。

## 2. 考察

本研究では、異なるスケール間でのメンタルマップの特徴に関連性がみられないことを明らかにしたが、このことはすでに Vandelacluze (2012) が近隣地区、世界、太陽系の認知について検討した結果でも明らかになっている。しかし、本研究の結果にはスケール間の関係を検討する手がかりがいくつかある。その点について述べていく。

従来の研究（若林 1999 など）でも指摘されてきたように、ルートマップ型の手描き地図は、体験から得た個人的な知識に基づいているのに対し、サーベイマップ型の手描き地図は、学校教育などを通して得た客観的知識が反映されていることが本研究でも確認された。しかし、それは学年進行によっても変化することが判明した。通学路の地図については、1 年次よりも 3 年次でサーベイマップ型が多くなるが、その要因として、地図を描く際に「ランドマークの詳しさ」・「地名の詳しさ」・「方位の正しさ」を重視する割合が学年進行とともに大きくなることがある。つまり、通学経験によって詳細な経路の知識が蓄積されるだけでなく、学校教育を介して俯瞰的な把握も重要であるという理解が進んだ結果といえる。

そして、通学路のような小規模な空間の認知地図を日本地図や世界地図のような大規模な空間の認知地図に統合するには、特に「方位」の意識が重要になると考えられる。なぜなら、方位が揃っていない小スケールの認知地図を、北が上に固定されがちな大規模空間の認知地図に関連づけることによって、大スケールにおける現在地が明確に意識化できると考えられるからである。方位を揃えた異なるスケールの地図において現在地を確認する作業は、マルチスケールの空間認知の育成の手がかりとなるであろう。

マルチスケールの空間認知がうまくいかない場合に生じる問題としてよく知られているのが「整列効果(alignment effect)」である(松井 1992; 天ヶ瀬 1994)。移動行動から得られる小規模空間の知識は、対象となる空間内の複数の視点で捉えた自己中心的(egocentric)参照系に基礎を置いているのに対し、地図を通して獲得した大規模空間の知識は、対象の外部に視点を置く対象中心(allocentric)参照系に依拠すると考えられる。そのため、既成の地図を通して形成される認知地図は、読図の際の地図の向きに影響を受けて、認知される向きが固定されたものになりがちである。その場合、学習時の地図の向きと、地図利用者が身を

置く環境に対する身体の向きとが一致しないと、地図と現在地を対比するのが困難になる。例えば、北が上となるように製図された地図を、進行方向を上にして読図した場合には「方位」の意識が混乱する可能性がある。それはカーナビゲーションシステムやモバイル端末に搭載されたウェブ地図の道案内で起こりうる。これらのシステムでは、常に北を上に向けた「ノースアップ」と進行方向を上に向けた「ヘディングアップ」という2つのモードがあり、ヘディングアップを使用して移動すると、方向判断が困難になりやすい。こうした整列効果を回避するには、異なるスケールのメンタルマップの向きを揃えて、どのスケールにおいても北が上となる地図に現在地を位置付け、俯瞰的な把握を促進する必要がある。

こうした異なるスケールでの空間認知能力の関係を検討した Hegarty et al. (2006) は、方位認知を重要な手がかりとして取り上げた実験を行った。この研究では、異なるスケールの空間認知能力について4つのモデルを示しながら検証を行った(図43)。それは、異なるスケールで活用される空間認知能力が完全に一致するという「単一(unitary)モデル」、完全に一致しないという「分離(total dissociation)モデル」、部分的に一致するという「部分分離(partial dissociation)モデル」、分離していても第3の能力によって媒介されるという「媒介(mediation)モデル」である。実験の結果、部分分離モデルが支持され、異なるスケールで共通する能力として視覚的媒体の利用(実際に目に見える媒体を活用する能力)と空間的推論(実際には目に見えない場所を推論する能力)の存在が指摘された。これらの能力を活用することでマルチスケールの空間認知の関連付けが容易になる可能性がある。それは、たとえば GoogleMaps や地理院地図などのウェブ地図を使用する際にも、北を上にして同じ地域を異なるスケールで見る習慣を身につけることで俯瞰的な把握が可能になるであろう。

しかし、「方位」とは概念であるから、現在地からの東西南北そのものを目で見ることが不可能である。そのため、ランドマークや地名をアンカーポイントとして方位と結びつけることで、現在地からの位置関係を推論することができる。これは、異なるスケールの地図に共通する重要地点の地名や位置を重点的に理解することでも実現できると考えられる。あるいは、Trowbridge (1913) が提案したように、教室内で基本方位がわかる仕組みを設けるといふ古

典型的な指導法によって、方位を意識する習慣を身につけることができるであろう。こうした知見を地理教育に応用するならば、図 44 のように、異なる空間スケールで共通する重要地名の正しい理解を進めるとともに、方位の異なる小スケールの認知地図を頭の中で回転させて、北が上となる大スケールの地図に位置付ける訓練を取り入れた教材開発を進める必要があると考えられる。こうした指導法や教材を教育現場で多用することで、マルチスケールの地図において現在地を位置付ける能力が学習者に根付くであろう。そのことは、学習者の地図や GIS を適切に活用する力を伸ばし、現在地の把握が欠かせないルートファインディング能力を伸長することにもつながり、現在地から避難場所までの経路や位置関係を的確に把握するハザードマップの活用能力の向上にも役立つと考えられる。

そして、本稿の分析の結果も踏まえると、高校生の手描き地図に書き込まれる情報量には異なるスケール間で相関がなく、通学路の向きは北が上のものがほとんどないことから、学校教育を通じて正しい方位と結びつけたランドマークや地名の知識を提供する必要がある。これによって、学習者のマルチスケールの空間認知を補正しながら実践的な地理教育を展開すべきだと考えられる。

## 注

- 1) 本稿での「メンタルマップ」という表現は、描き手が「頭の中」にもっている地図のようすが投影されている手描きの地図という意味で使用している。ただし、広義の「メンタルマップ」は、環境の空間的イメージを地図に見立てた比喻であり、地図と同様の機能をもった心的表象のことを表す。
- 2) 地点間の移動の際には、特徴的な自然物や人工物などがランドマークの役割を果たし、天体に関する情報を時間と空間の変化の指標として用いるものの、ナビゲーションの能力は所属する生活集団のリーダー（見識が深い者）とのコミュニケーションによって継承されると報告している。
- 3) 池（2022）によれば、ルートファインディング能力とは「目的地までの経路を地図上で確認しながら移動する」能力のことであり、人が移動する際に、現実社会で最も活用される機会が多い能力であるとされている。
- 4) 空間スケールと大規模空間・中規模空間・小規模空間という表現の対応を表3に示した。
- 5) ダウンズ（1986）によれば、系統発生とは動物や人類の進化の歴史における変容、個体発生とは個人の一生を通じての変化、微視発生とは比較的短時間での変化を指す。
- 6) 吉田（2018）によれば、小学校第1・2学年の段階は「ルートマップ形成期」にあたり、第3・4学年の段階は「ルートマップ形成期からサーベイマップへの移行期に変化する転換期」であり、第5・6学年の段階は「サーベイマップへの移行期」とであるとされる。
- 7) ここで行った質問紙調査では、①地図を描く際に重視した項目、②地図を描いた順番、③描いた際に頭の中に思い浮かべた地図、について補遺1のような問に回答してもらった。質問紙の項目は、上杉（2015）に示されている地図の評価基準を参考にして、地図を描くときに重視した事項として、「形の正しさ」、「方位の正しさ」、「地名の正しさ」、「地図の美しさ」、「ランドマークの詳しさ」、「形の詳しさ」、「地名の詳しさ」について評価してもらった。

- 8) 質問紙の「テレビの地図」とは、大規模空間では位置の説明で使用される略地図や天気予報で用いられる略地図を指し、小規模空間では情報番組などで使用される位置およびアクセスのためのルートを示した略地図を示す。とくに通学路の地図については、通学路そのものをテレビで見たのではなく、参考となる表現方法として頭の中に思い浮かべたことを意味する。
- 9) 赤道・経緯線・輪郭などの「全体から部分の順」とは、大陸の配置を描いてから諸島や半島などの部分的な地域を描くことを意味する。
- 10) 手描き地図においてカウントした具体的な半島・島は補遺2の通りである。なお、世界地図および日本地図における諸島・列島は、該当するものが複数あった場合も、それらをまとめて1つとしてカウントした。例えば、ジャワ島やスマトラ島を「スンダ列島」としてまとめて1つのカウントとした。
- 11) 伊藤（2003）は、「日本国内の地名認知に関する主な研究における対象者と対象とされる空間スケールとの関係」を表で示し、既存の研究では必ずしも名称認知と位置認知を区別していないことを指摘している。伊藤は都市の名称と位置がそれぞれ異なる影響を受け、異なる過程を経て認知されていると結論付けているが、発達段階に応じて地名の情報量が増加することは否定していない。さらに、森本（2007）は、独自の指標で定義した世界認知度上位20%の大学生は、下位20%の大学生と比較してより詳細に半島・島を地図に描く傾向があることを示し、認知度の高低は情報量の多少に関連することを指摘した。

#### 付 記

調査の意図を的確に理解し、快く協力してくれた聡明な東京学芸大学附属高校の生徒の皆さまに心より感謝申し上げます。また、拙稿に丁寧にご指摘くださった東京都立大学の論文審査員の先生方、地理学教室の先生方に深く感謝いたします。そして、遅々として進まない研究を寛容に見守り、温かく支援してくださった若林芳樹教授に厚く御礼申し上げます。

## 文 献

- 天ヶ瀬正博 1994. 環境・地図・遠近法・定位. *imago*[イマーゴ] 5(2): 143-153.
- 池 俊介 2022. 『地理教育フィールドワーク実践論』学文社.
- 石井寛子 1995. 高校生の知覚環境 -厚木市のメンタルマップの分析-. お茶の水地理 36:11-24.
- 泉 貴久 1993. 近隣空間における児童の知覚環境の特性とその発達-広島市を事例として-. 地理科学 48 (1) : 33-52.
- 伊藤修一 2003. 千葉市の中学生による県内諸都市の名称と位置の認知. 季刊地理学 55:107-121.
- 岩本廣美 1981. 子どもの心像環境における「身近な地域」の構造. 地理学評論 54 : 127-141.
- 上杉和央 2015. 『地図から読む江戸時代』筑摩書房.
- 岡本耕平 1998. 行動地理学の歴史と未来. 人文地理 50 (1) :23-42.
- 小林岳人 2013. 地図作業学習が手書き世界地図に与える影響に関する研究. 地図 51 (1) :16-25.
- ダウンス,R.M. 1986. 認知図化-テーマ的分析. コックス, K.,ゴレッジ, R.G.編, 寺阪昭信監訳『空間と行動論』119-150. 地人書房. Downs, R.M. 1981. Cognitive mapping: a thematic analysis. In *Behavioral Problems in Geography, Revisited*, eds. Cox, K. and Golledge, R.G., 95-122. London: Methuen.
- 谷 直樹 1980. ルートマップ型からサーベイマップ型へのイメージマップの変容について. 教育心理学研究 28 (3) : 19-28.
- 土田恵子 1987. 高校生の空間認識に関する研究 -三重県の在来産業を指標として. 新地理 35 (2) :21-33.
- 寺本 潔 1994. 『子どもの知覚環境』地人書房.
- 中村奈良江 2009. 『行動空間のイメージ -大人の行動空間のイメージの特徴と形成過程モ

- デル』ナカニシヤ出版.
- 野中健一編 2004.『野生のナビゲーション』古今書院.
- 松井孝雄 1992. 空間認知の異方性と参照枠—整列効果はなぜ生じるのか? 慶應義塾大学  
大学院社会学研究科紀要 34: 51-58.
- 宮原弘匡 1995. 高校生の都道府県名知識の分布特性に関する考察. 新地理 42 (4) :28-39.
- 森本 泉 2007. メンタルマップにおける世界認識分析—大学生が頭の中で描く世界. 明治  
学院大学国際学研究 32 : 37-53.
- 山口幸男 1988. わが国における地理意識研究の分類と文献. 新地理 35 (4) : 33-39.
- 吉田和義 2018.『手描き地図分析から見た知覚環境の発達プロセス』.風間書房.
- 若林芳樹 1998. 電話帳広告の道案内図に関する記号論的分析の試み. 地図 36(2): 1-12.
- 若林芳樹 1999.『認知地図の空間分析』地人書房.
- 若林芳樹 2011. メンタルマップと文化. 中俣均編『空間の文化地理』44-68. 朝倉書店.
- 若林芳樹・鈴木晃志郎 2003. 地図と空間認知をめぐる理論的・応用的諸問題. 地図 41 (4) :  
3-16.
- Appleyard, D. 1970. Styles and methods of structuring a city. *Environment and Behavior*  
2 (1):100-117.
- Gould, P. 1966. *On mental maps*. Discussion Paper 9, Michigan Inter-University  
Community of Mathematical Geographers. グールド著 1976. メンタルマップについて.  
ダウンス, R.M., ・ステア, D. 編・吉武泰水監訳・曾田忠宏・林章他共訳 1976.『環境の  
空間的イメージ』鹿島出版会, 197-236.
- Golledge, R.G. 1978. In *Timing Space and Spacing Time vol. I: Making sense of time.*, eds.  
Carlstein, T., Parkes, D. and Thrift, N., 76-98. London: Edward Arnold.
- Hart, R.A. and Moore, G.T. 1973. The development of spatial cognition. In *Image and  
Environment: Cognitive mapping and spatial behavior*, eds. Downs, R. M. and Stea, D.,  
246-288, Chicago: Aldine Publishing Co. ハート・ムーア著 1976. 空間認知の発達. ダウ

- ンズ,R.M.・ステア,D.編, 吉武泰水監訳『環境の空間的イメージ』266-312. 鹿島出版会.
- Hart,R.A. 1979. *Children's experience of place*. New York, Irvington Publishers,Inc.
- Hegarty, M., Montello, D.R., Richardson, A., Ishikawa, T., and Lovelace, K. 2006. Spatial abilities at different scales: Individual differences in aptitude-test performance and spatial-layout learning. *Intelligence* 34: 151-176.
- Humphreys, J.S. 1990. Place learning and spatial cognition: A longitudinal study of urban newcomers. *Tijdschrift voor Economische en Sociale Geografie* 81:364-380.
- Lynch, K. 1960. *The image of the city*. Cambridge, MA: MIT Press. ケヴィン・リンチ著, 丹下健三・富田玲子訳 1968/2007. 『都市のイメージ』岩波書店.
- Orleans, P. 1973. Differential cognition of urban residents: effects of social scale on mapping. In *Image and Environment: Cognitive mapping and spatial behavior*. Eds. Downs, R.M. and Stea, D., 115-130. Chicago: Aldine, オーリンズ, P. 1976. 都市居住者の環境認知における差異—マッピングに及ぼす社会規模の影響. ダウンズ,R.M., ステア,D.編, 吉武泰水監訳, 『環境の空間的イメージ』127-143. 鹿島出版会.
- Saarinen, T. F. 1973. Student views of the world. In *Image and Environment: Cognitive mapping and spatial behavior*; eds. Downs, R. M. and Stea, D., 148-161. Chicago: Aldine.
- サーリネン, T.F. 1976. 学生のもっている世界観. ダウンズ ,R.M., ステア,D.編, 吉武泰水監訳 : 『環境の空間的イメージ』162-176. 鹿島出版会.
- Saarinen, F.T. 1988. Centering of mental maps of the world. *National Geographic Research* 4(1): 112-127.
- Saarinen, F.T. and MacCabe, C.L. 1989. The Finnish image of the world and the world image of Finland. *Terra* 101: 81-93.
- Saarinen, F.T. and MacCabe, C.L. 1990. The world image of Germany. *Erdkunde*.44: 260-267.
- Saarinen, F.T., Kim, H. and MacCabe, C.L. 1991. The south Korean image of the world and

- the world image of Korea. *Geography* 26 (2) : 126-136.
- Saarinen, F.T., Parton, M., and Billberg, R. 1996. Relative size of continents of world sketch maps. *Cartographica* 33 (2) : 37-47.
- Smiley, S.L. 2013. Mental maps, segregation, and everyday life in Dar es Salaam, Tanzania. *Journal of Cultural Geography*. 30 (2) : 215-244.
- Trowbridge, C.C. 1913. On fundamental methods of orientation and "imaginary maps". *Science*: 888-897.
- Vandelacluze, V. 2012. The world in their minds: A multi-scale approach of children's representations of geographical space. In *Maps for the Future: Children, Education and Internet*. eds. Zentai, L and Nunez, J. R., 229-241. Berlin: Springer.
- Walmsley, D.J., Saarinen, T.F. and MacCabe C.L. 1990. Down under or centre stage ? The world images of Australian students. *Australian Geographer* 21 (2) : 164-172.

表 1 地理教育分野における児童・生徒の空間認識を対象とした研究の分類

	大分類	小分類
A	現実空間に対する児童・生徒の意識を取り上げたもの  (環境認知に関するもの：地表の配列と特定の理解に関するもの)	①身近な地域，直接経験空間，直接観察に関するもの
		②国土に関するもの
		③外国・世界に関するもの
B	地理的見方・考え方，地理的基本概念，に関する児童・生徒の意識を取り上げたもの  (基本的空間関係に関するもの：空間的に考える能力，抽象的に空間の概念を理解する能力，知識の構造化や問題解決のための伝達手段として空間を用いる能力に関するもの)	①地理的見方・考え方に関するもの
		②地理的基本概念に関するもの
C	地理的スキルに関する児童・生徒の意識を取り上げたもの	①地図・地球儀に関するもの
		②写真・絵・映像に関するもの
		③野外観察に関するもの

山口（1988）をもとに作成

表 2 分析対象と得られた手描き地図の項目

年度・学年	期	事例数	世界地図	アジア図	日本地図	都県・市	通学路①	通学路②	質問紙
2014年度1年	61	125	○					○	
2014年度3年	59	49	○					○	
2015年度1年	62	125	○					○	
2015年度3年	60	77	○		○	○	○	○	○
2016年度1年	63	124	○	○	○	○	○	○	○
2016年度3年	61	81	○					○	
2017年度1年	64	101	○					○	
2017年度3年	62	88	○					○	
2018年度1年	65	170	○					○	
2018年度3年	63	72	○	○	○	○	○	○	○
2019年度1年	66	166	○					○	
2019年度3年	64	43	○					○	

表 3 本研究における手描き地図の 5 つの範囲と縮尺・スケールの分類

スケール	地図の縮尺				
	小縮尺		中縮尺		大縮尺
空間の規模	大規模空間 (大スケール)	大規模空間	中規模空間	中規模空間	小規模空間 (小スケール)
対象地域の範囲	世界地図 アジア図	日本地図	都道府県・ 市町村の地 図	通学路の地図① (自宅－自宅最 寄り駅－学校最 寄り駅－学校)	通学路の地図② (学校最寄り駅 －学校)

表 4 データ総数

2016 年度 (1 年)		2018 年度 (3 年)		
男	女	男	女	総計
60	64	33	39	196
124		72		

(単位：人)

表 5 手描き地図作成時に頭の中に思い浮かべた地図（1年）

	世界地図	日本地図	通学路の地図
1位	地図帳の地図（73%）	地図帳の地図（79%）	デジタル地図（46%） その他（46%）
2位	教科書の地図（23%）	教科書の地図（21%）	テレビの地図（6%）
3位	その他（10%）	テレビの地図（1%）	地図帳の地図（3%）

（複数回答可）

表 6 手描き地図作成時に頭の中に思い浮かべた地図（3年）

	世界地図	日本地図	通学路の地図
1位	地図帳の地図（71%）	地図帳の地図（70%）	デジタル地図（42%）
2位	教科書の地図（27%）	教科書の地図（22%）	その他（41%）
3位	その他（11%）	テレビの地図（15%）	地図帳の地図（16%）

（複数回答可）

表 7 質問紙から得られた学年間の回答の変化

	世界地図	日本地図	通学路の地図
重視するもの	1年次：「形の正しさ」 3年次：「形の正しさ」	1年次：「形の正しさ」 3年次：「形の正しさ」	1年次：「形の正しさ」 3年次：「方位の正しさ」
思い浮かべた地図	1年次：「地図帳の地図」 3年次：「地図帳の地図」	1年次：「地図帳の地図」 3年次：「地図帳の地図」	1年次：「デジタル地図」 「体感・記憶」 3年次：「デジタル地図」
手描きする順	1年次：「全体から部分」 3年次：「部分から全体」	1年次：「部分から全体」 3年次：「部分から全体」	1年次：「部分から全体」 3年次：「部分から全体」

■ 1年次から3年次に変化した項目

表 8 縦断分析の対象となる 24 名の手描き地図の要素数

番号	性別	世界地図						日本地図						通学路の地図			
		地名数		半島数		島数		地名数		半島数		島数		地名数		網目数	
		1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年
1	男子	18	26	8	9	8	6	0	0	11	17	1	2	7	8	1	0
2	男子	20	14	12	10	5	7	0	0	14	15	1	4	11	12	1	6
3	男子	13	0	18	15	17	13	5	19	7	12	4	7	8	2	3	5
4	男子	5	24	2	5	2	4	1	0	8	6	0	0	4	11	1	0
5	男子	0	20	1	2	3	5	1	11	6	8	4	4	5	10	0	0
6	男子	11	16	8	6	7	7	10	5	2	0	3	4	12	12	1	0
7	男子	0	6	7	9	4	5	1	0	7	10	0	4	5	8	0	22
8	男子	8	11	9	8	8	7	1	6	8	12	3	1	2	9	1	5
9	男子	13	15	12	11	5	7	1	12	10	14	2	4	3	14	0	1
10	男子	0	4	9	7	5	4	0	3	9	9	2	5	5	2	0	0
11	男子	2	0	7	12	4	6	0	0	5	10	2	4	3	4	0	0
12	女子	14	16	2	3	4	8	1	0	2	5	1	3	10	11	0	0
13	女子	12	14	14	11	7	7	0	0	0	10	0	0	7	6	1	6
14	女子	9	0	5	2	3	2	5	0	4	8	0	0	4	6	0	7
15	女子	6	17	4	10	2	3	2	1	11	10	0	0	5	6	0	2
16	女子	0	0	3	4	7	6	0	4	11	10	1	0	3	7	0	1
17	女子	6	7	3	7	4	5	2	1	9	12	0	3	6	4	0	3
18	女子	13	42	9	10	5	8	10	18	4	3	1	1	10	10	0	3
19	女子	0	5	4	3	4	1	0	4	8	6	3	2	6	7	0	11
20	女子	6	27	4	9	2	5	5	1	2	8	0	1	4	11	3	6
21	女子	24	2	7	7	3	4	3	5	9	3	3	1	5	9	0	0
22	女子	3	24	7	9	4	8	1	0	6	5	2	0	5	5	0	3
23	女子	16	17	5	4	7	4	6	14	8	5	1	1	12	6	2	3
24	女子	9	0	7	11	5	6	2	0	8	12	0	1	11	20	0	1
平均値		8.7	12.8	7.0	7.7	5.2	5.8	2.4	4.3	7.0	8.8	1.4	2.2	6.4	8.3	0.6	3.5
中央値		8.5	14.0	7.0	8.5	4.5	6.0	1.0	1.0	8.0	9.5	1.0	1.5	5.0	8.0	0.0	2.5

表 9 1年次と3年次の平均の差の検定 (n=24)

	平均値		t値
	1年次	3年次	
世界地図			
都市名数	0.1	2.0	2.484 *
半島等地名	0.2	1.3	1.432
半島数	7.0	7.7	1.273
島数	5.2	5.8	1.214
日本地図			
地名数	2.4	4.3	1.88
半島数	7.0	8.8	2.615 *
島数	1.4	2.2	2.129 *
通学路の地図			
地名数	6.4	8.3	2.248 *
網目数	0.6	3.5	4.786 **

\*\*1%水準で有意差あり, \*5%水準で有意差あり

表 10 手描き地図の出現要素の相関関係 (n=24)

			世界地図								日本地図						通学路の地図			
			都市名数		半島名数		半島数		島数		地名数		半島数		島数		地名数		網目数	
			1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年	1年	3年
世界地図	都市名数	1年	1.00																	
		3年	<b>0.46</b>	1.00																
	半島名数	1年	-0.02	0.02	1.00															
		3年	0.17	0.20	<b>0.68</b>	1.00														
	半島数	1年	0.02	0.02	<b>0.95</b>	<b>0.74</b>	1.00													
		3年	0.06	0.12	<b>0.59</b>	<b>0.94</b>	<b>0.68</b>	1.00												
	島数	1年	-0.09	-0.04	<b>0.85</b>	<b>0.43</b>	<b>0.65</b>	0.29	1.00											
		3年	0.29	0.19	<b>0.57</b>	<b>0.74</b>	<b>0.51</b>	<b>0.48</b>	<b>0.55</b>	1.00										
日本地図	地名数	1年	-0.05	0.36	-0.10	-0.03	-0.05	-0.05	-0.12	0.02	1.00									
		3年	-0.22	0.28	0.21	-0.02	0.17	-0.07	0.31	0.09	<b>0.44</b>	1.00								
	半島数	1年	-0.08	-0.10	0.23	-0.04	0.18	0.05	0.26	-0.11	-0.35	0.31	1.00							
		3年	-0.26	-0.17	0.38	0.40	0.34	<b>0.46</b>	0.33	0.16	<b>-0.46</b>	-0.12	<b>0.44</b>	1.00						
	島数	1年	0.12	-0.09	0.28	0.03	0.25	-0.09	0.32	0.26	-0.06	<b>0.60</b>	<b>0.41</b>	-0.01	1.00					
		3年	-0.28	-0.12	0.31	0.22	0.31	0.17	0.26	0.23	-0.10	0.26	0.22	<b>0.54</b>	<b>0.50</b>	1.00				
通学路の地図	地名数	1年	-0.06	0.02	0.27	0.09	0.19	0.05	0.34	0.24	0.29	0.04	-0.13	-0.12	-0.02	0.21	1.00			
		3年	-0.23	-0.03	-0.04	0.03	-0.05	-0.04	-0.09	0.19	0.15	-0.02	-0.02	-0.15	-0.07	0.01	0.15	1.00		
	網目数	1年	-0.14	-0.11	<b>0.44</b>	0.13	0.39	0.16	<b>0.43</b>	0.05	-0.02	0.14	0.22	0.28	0.09	0.23	0.40	0.04	1.00	
		3年	-0.23	-0.27	0.31	0.19	0.29	0.21	0.27	0.09	-0.16	0.08	0.16	0.23	-0.02	0.07	0.25	0.23	<b>0.57</b>	1.00

赤字は 5%水準で有意, ■異なる年次の有意な相関

表 11 地図を描く際に重視したものと描いた順番

学年	スケール	描く順番		描く際に重視したもの									
		全体か ら部分	部分か ら全体	形の し	正 し	方位 の	地名 の	地名 の	地 図	ランド マーク の 詳 し さ	形の 詳 し さ	地名 の 詳 し さ	その他
1年次	世界地図	54.2	45.8	62.5	45.8	16.7	8.3	0.0	12.5	0.0	16.7		
3年次	世界地図	33.3	66.7	79.2	41.7	16.7	12.5	0.0	25.0	4.2	4.2		
1年次	日本地図	25.0	75.0	41.7	33.3	25.0	4.2	8.3	8.3	4.2	8.3		
3年次	日本地図	54.2	41.7	66.7	12.5	25.0	12.5	4.2	12.5	8.3	8.3		
1年次	通学路	20.8	79.2	75.0	12.5	16.7	16.7	0.0	20.8	4.2	0.0		
3年次	通学路	41.7	58.3	37.5	33.3	12.5	4.2	12.5	4.2	8.3	4.2		

数字は回答者（24人）に対する比率（%）を表す。

表 12 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由（事例 1～6）

番号	1						2					
変化したこと	地理の知識が増えた.						全体的に地理的知識が増えたので、より詳しくなった.					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				神奈川県						東京都		
必ず描くもの	日本 インド アラビア半島	スラウェシ 島	津軽半島・ 男鹿半島・ 三陸海岸・ 三浦半島	相模川	菊名	環八	オーストラ リア	朝鮮半島	能登半島	スカイツ リー	学芸大学駅	マクドナル ド
描く理由	住んでいる から 特徴的だから 特徴的だから	Kだから	北から描く 時に目立つ 上に書きや すい	書きやすい	乗り換え駅 だから	信号につか まると長い から	形が印象的 だから	最も近い 国々だから	形が印象的 だから	東京を代表 する建造物 だから		結構な頻度 で寄っていた から
番号	3						4					
変化したこと	・世界史の知識が増えた. ・緯度・経度などが正確になった、ゆがみが減った. (授業などを通じて地図を見る機会が増えたから) ・テスト勉強の時に自分で描いて覚えるから.						ヨーロッパが少し詳しくなった（世界史でよくやったから）.					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				東京都						東京都		
必ず描くもの	イギリス	シンガポ ール	能登半島	特にな い	電車の路線	駒沢通り	ユーラシア 大陸	日本	北海道	吉祥寺	八王子駅	自転車屋
描く理由	0°からだ と描きやす い	0°に合わ せて描ける から	理由は特 にない		自分の通学 手段だから	唯一の大 通り	大きいから	住んでい るから	大きいから	真ん中ら へんだから	八王子のシ ンボルは駅 くらいしか ないから	信号でよく 止まるから
番号	5						6					
変化したこと	より緯度や経度に意識するようになった.						世界史の知識が増えた、細かい地名が書けるようになった.					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				神奈川県						神奈川県		
必ず描くもの	日本	朝鮮半島	神奈川	センター北 駅	多摩川	自転車屋	日本	日本	北海道・四 国	横浜市	橋・交差点	駒沢通り・ 学校の前の 通り
描く理由	中心に描く とみえがよ くなるから	日本史でも よく出てく るし日本と の関わりも 深いから	住んでい る件だから 他の県より 丁寧	家から近 い、覚えて いる	神奈川から 東京に切り 替わる感じ が出せるか ら	前の信号で よく止めら れるから	日本が中心 にある地図 しか見たこ とがないか ら	日本を基準 に位置を把 握している から	島だから	住んでい るから	目印だから	目印になる から

表 13 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由（事例 7～12）

番号	7						8					
変化したこと	東南アジアや中南米の諸島部が詳しくなった。 (地誌で詳しいことまでやったから)						高校の間に、大学のこともあり視野が広がったことに加え、世界中の驚くような景色を見てみたいと思う内にどのような場所ですれらがえられるのかに興味が出てきたことによって、より詳しく世界の地域を見るようになっていった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				東京都						神奈川県		
必ず描くもの	四国	マレー半島	佐渡	新宿	環七・目黒通り	自転車屋さん・駒沢通り	イギリス ニュージーランド	スラウェシ島	石川県	小田原城	二宮駅	学芸大学駅
描く理由	四国生まれにははずせないから	半島があると形がわかりやすい	無いと新潟に何かもの足りない	都庁があって他のだいたい場所がわかるようになる	通らないと帰れないから	信号の前で曲がり角になって特徴的	歴史的にも重要だからオーストラリアとセットだから	子どもの頃に見た動物のドキュメンタリーで取り上げられていて、Kの形が印象的だから	よく忘れられる上、能登に行つたことがあるから	シンボルだから	何年もお世話になっているので	絶対に使うから
番号	9						10					
変化したこと	・世界史の知識が増えたことで、国の位置関係が頭に浮かぶようになった。 ・地図帳を眺めることが増えたので、ミニ国家を知るようになった。						アジアの地理がわかるようになった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				東京都						神奈川県		
必ず描くもの	ロシア	海南島	佐渡島		三軒茶屋付近の国道246号	※自転車通学	インドネシア	山東半島	男鹿半島	横浜駅	横浜駅	信号
描く理由	大きいから	地理の授業で扱ったから	形が印象的だから		通学時に通る一番大きな道路だから		描かないとオーストラリアが海の中に孤立してしまい、違和感があるから	日本史の授業で習ったから	40°Nの目標として	よく使うから	乗り換えをするから	良く待たされるから
番号	11						12					
変化したこと	形・緯度の正確度が増した。 世界史で見る・かく機会がふえた。						・半島の形を細かくかくようになった。 ・同じ緯度の代表都市を覚えて描けるようになった。 ・世界史で出てくる地名をよく書くようになった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				神奈川県						東京都		
必ず描くもの	イタリア	朝鮮半島	北海道	特になし	三軒茶屋	日大のキャンパス	日本赤道	日本インドネシア	北海道・青森県の半島部	東京湾付近の埋立地	乗り換えの駅	自転車屋
描く理由	形が特徴的であり、ここから始めると地図のバランスがとりやすい	形がとりやすく、中国・東南アジアを通過する方までまとめてかきやすい	日本の中でも大きく、形がかきやすいから		ひとまず電車ではここまでの移動だから	大通りから外れるまがり角がこのあたりだから	いつも日本が中心の世界地図を見ているから基準線となるから	赤道上の国はよく見ているから		住んでいたから		信号前にあり、いつも止まるから

表 14 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由（事例 13～18）

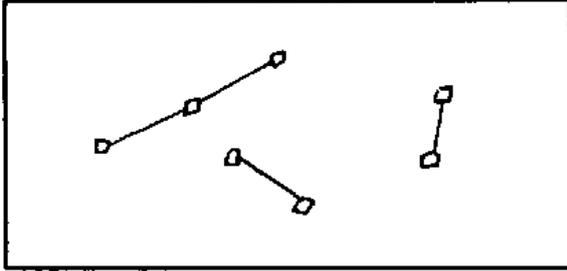
番号	13						14					
変化したこと	知っている地形・地名が増えた。						<ul style="list-style-type: none"> <li>世界史の知識が増えた。</li> <li>ケッペンがそんなに嫌いじゃなくなった。</li> <li>東南アジアの島が区別がつくようになった。</li> </ul>					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				埼玉県						東京都		
必ず描くもの	ユカタン半島 カスピ海・アラル海・バイカル湖・バルハ	朝鮮半島 長江の河口付近	北海道・石川県 奄美諸島	秩父 さいたま市	池袋	コンビニ	赤道	日本	愛知県	特になし	目黒	コンビニ
描く理由	マヤ文明のことを調べたことがあるから 内陸アジアの位置関係をつかみやすいから	かきははじめとしてとらえやすい形めやすくなるから	形がなんかいいから 母が出身だから	これさえかければ全体がそれらしく見えるから 基本さいたま市から出ないから	のりかえるから	よく利用するから	バランスがとりやすくなるから	自分の住む国だから	住んでいたことがあるから		目黒からバスに乗るから	下校中に目につくから
番号	15						16					
変化したこと	世界史で海峽など半島を細かく学んだので、大事になる土地勘を学んだ。						東南アジアあたりの形がとれるようになった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				東京都						神奈川県		
必ず描くもの	ギリシア	朝鮮	北海道	スカイツリー	国分寺・新宿・渋谷	ファミマ	赤道	朝鮮半島	津軽半島・下北半島	三浦半島	商店街	大きな車道から学校までの直線的な道
描く理由	世界史の勉強で一番最初に習ったところを書き慣れているから	簡単な形をしていて挑戦を書いてしまえば日本の位置も必然的にかけるから	日本の形を書く上で全体のバランスが一番大切になるところだと思うから	形や高さが象徴的で知名度が高かったから	最寄り、乗り換え、塾に行くために寄っている駅でターミナル駅だから	よく友達と寄るから	赤道を基準に暑いか寒いかなんとなくの予測ができるから	日本の近くにあるから	本州の端にあるから		一直線であり特徴的だから	
番号	17						18					
変化したこと	世界史を学んだこと。						3年で地誌を詳しく習ったから、島などの細かいディテールに気を遣って描くようになった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				神奈川県						神奈川県		
必ず描くもの	日本	日本	東京	横浜	学芸大学駅・青葉台駅	自転車屋さん	マダガスカル島・ニュージーランド・フィリピンなどの島	東南アジアの島	北海道と青森の境のへこみ・能登半島・紀伊半島	犬の形・横須賀のでっぱっている部分（三浦半島）・相模湾北部のへこみ・相模湾のへこみ	代々木上原	サイクルスポット
描く理由	住んでいるから	島国で特徴的だから	首都だから	神奈川県のシンボリック存在	移動手段が変わるから	かなりの頻度で一時停止するから	それを描くとプロっぽくなるから	そこを無視するとぼっかり空いておかしくなるから	習っていくうちに日本の形が少し細かく分かったから	相模原は住んでいるところだから、特徴的な形を再現するため	乗り換えて中間くらいの位置にあるから	他に住宅地しかないの目印になるから

表 15 「変化したこと」とスケールごとに必ず描くもの・描く理由（事例 19～24）

番号	19						20					
変化したこと	知識が増えたことで考えすぎようになってしまい、時間がかかるようになった。						・地理の授業で、南アメリカやアジアなどの国名がわかるようになった。 ・世界史の知識で、各国の関係性をより詳しく理解することができるようになった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				埼玉県						東京都		
必ず描くもの	インド	インド	石川県の上の部分	東武東上線	マイバス	駅の近くの方のマイバス	オーストラリア	朝鮮	北海道	東京タワー	世田谷公園	チャリ通なので利用していません
描く理由	地図を書く時にインドを中心として他の国の形を書いていくとうまく書けるような気がするから	地図を書く時にインドを中心として他の国の形を書いていくとうまく書けるような気がするから	書くときオリティが増す気がするから	いつも使っていて地名を書く目安になるから	自宅と学校のちょうど中心あたりにあるから	結構な頻度で寄っているから	太平洋で異様な存在感があるから	お隣りさんでよくニュースになっているから	異様な存在感を放っているから	赤い色がかわいいから	小さいときからよく遊んだから	
番号	21						22					
変化したこと	世界史の知識が増えた、都市のレポートが増えた、赤道に気をつけるようになった。						・世界史でヨーロッパの植民地支配を勉強したから、セイロン島やマダガスカル島をかくようになった。 ・黒海を書くようになった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地				東京都						神奈川県		
必ず描くもの	イタリア	台湾	能登半島	新宿	新宿	自転車屋さん	日本	マレー半島	北海道	江の島	逗子駅 横浜駅	パンツのディーラー・三菱重工の保養所
描く理由	形が特徴的だから	大陸の形がよくわからないので、台湾を書いておけばそれっぽく見えそうな気がするから	本州の形はおぼろげだが、行ったことがあって省略するのははなされるから	いつも通るから	いつも通るし、知名度が高いから	信号で止まるときに見えていて印象に残るから	良く見慣れているから、形がわかる上に周辺の形もなんとなく知っているので日本から書き出すことが多い	形が特徴的なので、東南アジア諸国につながっていく感じがするから、先端がほぼ赤道を通っているから	形が面白いから、本州の次に大きいから	地元だし観光地としても有名なうえに何度か行ったことがあってなじみが深いから、サザンの曲の歌詞にも出てくるから	最寄りなので乗換/塾など降る機会が多いから	大通りや住宅街で目印になりやすいから
番号	23						24					
変化したこと	・地図を描くとき、半島を意識するようになった。 ・安定陸塊・造山帯への愛着がわいてきた。						地誌の勉強をして、それぞれの国の特徴とかを覚えたから、今まであやふやだった東南アジアをちゃんと描けるようになった。					
スケール	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②	世界地図	アジア図	日本地図	都道府県・市町村図	通学路①	通学路②
居住地			東京都							東京都		
必ず描くもの	大陸・赤道 イギリス・日本	朝鮮半島・マレー半島 日本	沖縄 東京湾	等高線 皇居 多摩川	自由が丘 学芸大学 通学路の途中の中華料理屋	中華料理屋 まいばす	赤道	日本	秋田県男鹿半島	東京ドーム	下馬中央公園	マイバスケット
描く理由	地図帳を開くと必ず確認するものだから 島国を目立たせない	半島という特殊な地形で歴史的にどう発展してきたかに興味をわいて、位置を覚えたため無意識に	他がうまく描けなくても紙の隅に描くと地図らしくなるから/千葉半島の形を正確に再現したいと思うから	西高東低を意識/江戸城と同じ位置にあることを初めて知ったときに印象に残ったから 神奈川との県境を意識	最寄り学校の最寄り毎日見ているから	商品をチェックしながら通りすぎるが多い	全体をかく目安(基準)になるから	自分の国だから	祖父母が秋田に住んでいて、よく行くから	昔、近くに住んでいてよく側を通っていたから	毎日、中を通ってショートカットしているから	よくごはんを買ったから

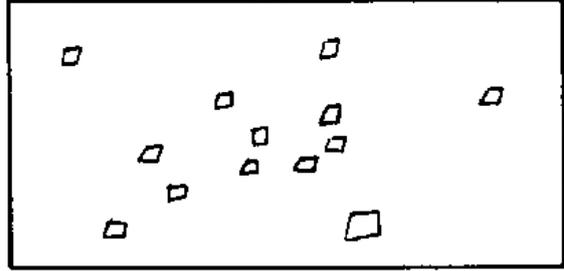
TOPOLOGICAL

SEQUENTIAL

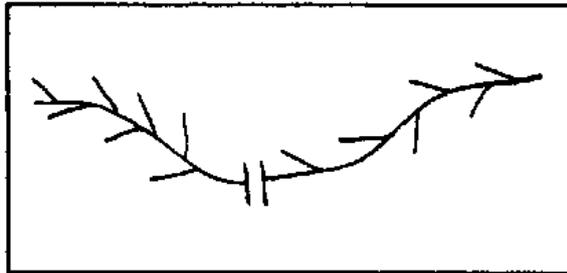


FRAGMENTED

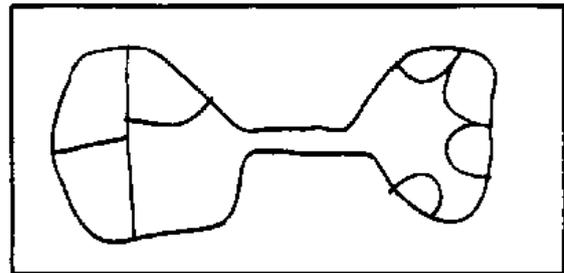
SPATIAL



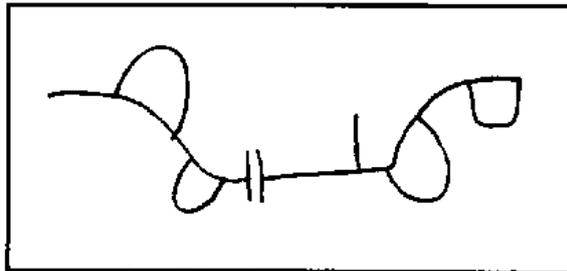
SCATTERED



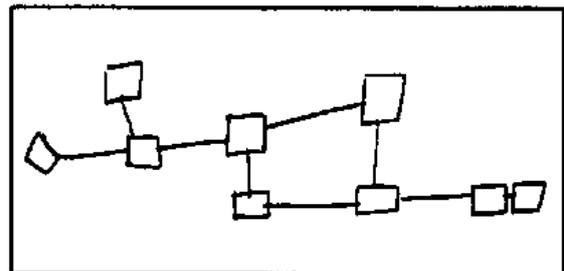
CHAIN



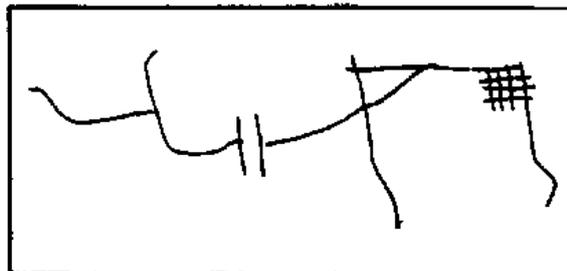
MOSAIC



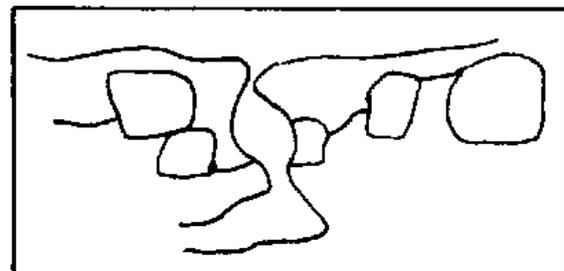
BRANCH AND LOOP



LINKED



NETTED



PATTERNED

POSITIONAL

図1 アップルヤードによる8つの類型

出典：Appleyard (1970)

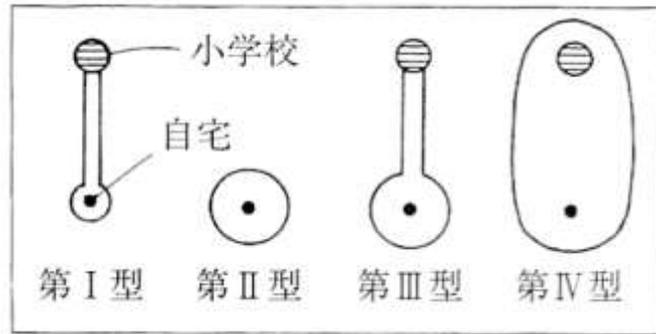


図 2 岩本による 4 つの類型

出典：岩本（1981）

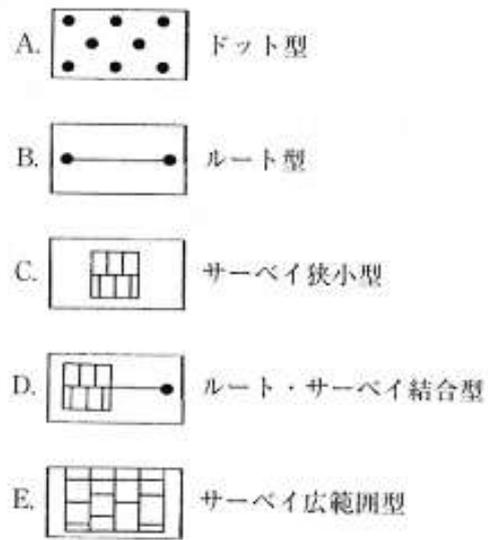


図 3 泉による 5 つの類型

出典：泉（1993）

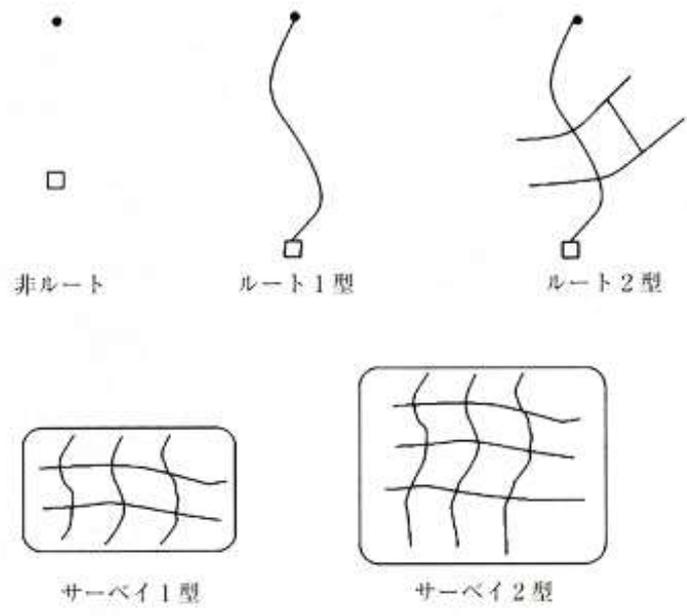


図4 吉田による5つの類型

出典：吉田（2018）

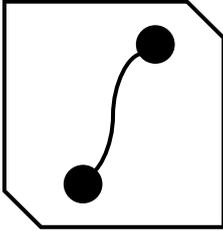
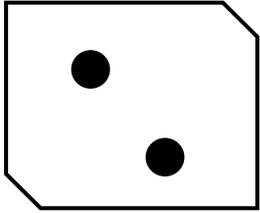
ルートマップ型の表象	サーベイマップ型の表象	
ルートマップ型	複合型	サーベイマップ型
		
<p>大規模空間／小縮尺：都市などを線状に結んで示している地図</p>	<p>大規模空間／小縮尺：河川や交通網など複数の地域間を結ぶ線状の表記を含んで面状に示した地図</p>	<p>大規模空間／小縮尺：複数の都市などを含んで面状に示した地図（国境や地域を隔てる線状の情報は面状表現の一部とする）</p>
<p>小規模空間／大縮尺：起点と目的地の 2 点を線状に結んでいる地図</p>	<p>小規模空間／大縮尺：周辺（ルート上にない）地域を面状に示したものに、起点と目的地の 2 点を線状に結んで位置づけた地図（網目が 1 つ以上含まれ、起点と目的地が線につながれている）</p>	<p>小規模空間／大縮尺：起点と目的地の 2 点を含み、周辺（ルート上にない）地域を面状に示した地図（網目が 1 つ以上含まれ、起点と目的地のつながりが不明確）</p>

図 5 本研究での手描き地図類型

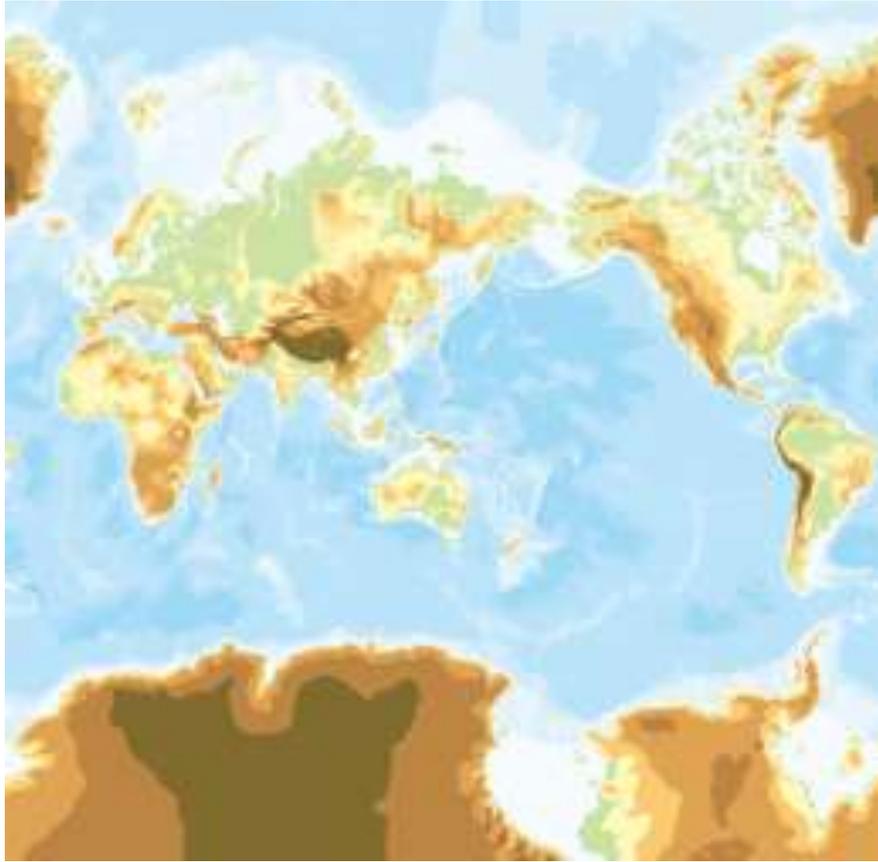


図 6 国土地理院電子地形図による世界地図（ズームレベル 0）



図 7 国土地理院電子地形図による日本地図 (ズームレベル 5)



図 8 国土地理院電子地形図による東京都・神奈川県 (ズームレベル 9)



図9 国土地理院電子地形図による学校周辺（ズームレベル16）



図 10 GoogleEarth による通学路の表示 (ルートを加筆)



図 11 GoogleMaps による経路検索の表示

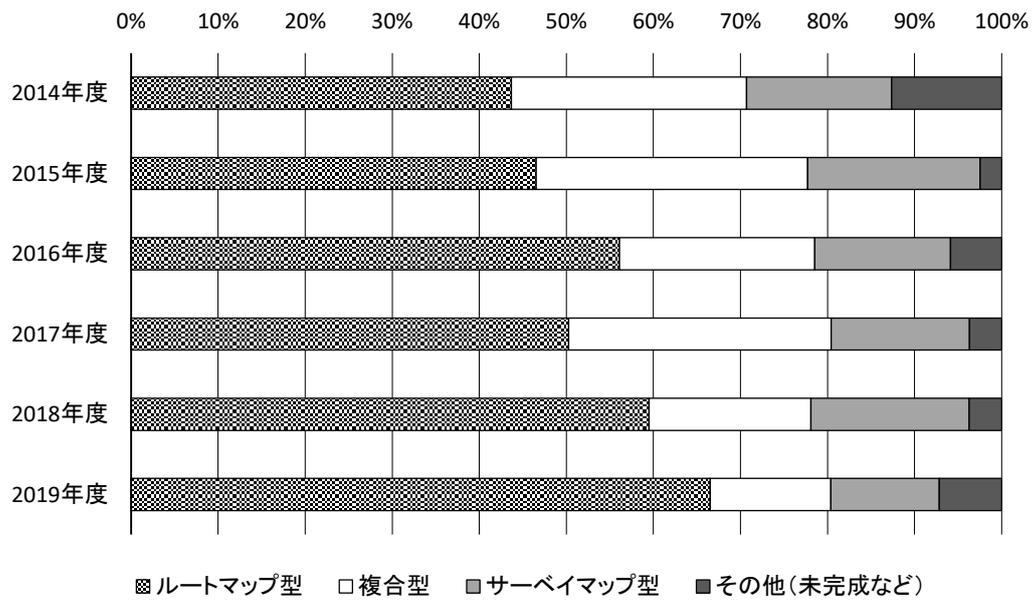


図 12 高校 1・3 年生の通学路の地図に関するもの (n=1,221)

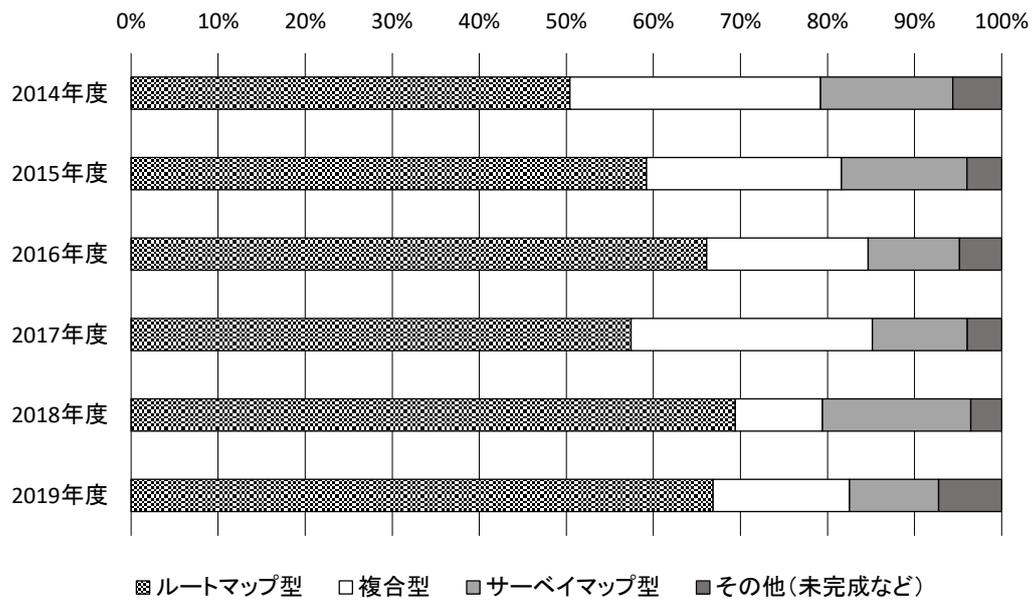


図 13 高校 1 年生の通学路の地図に関するもの (n=811)

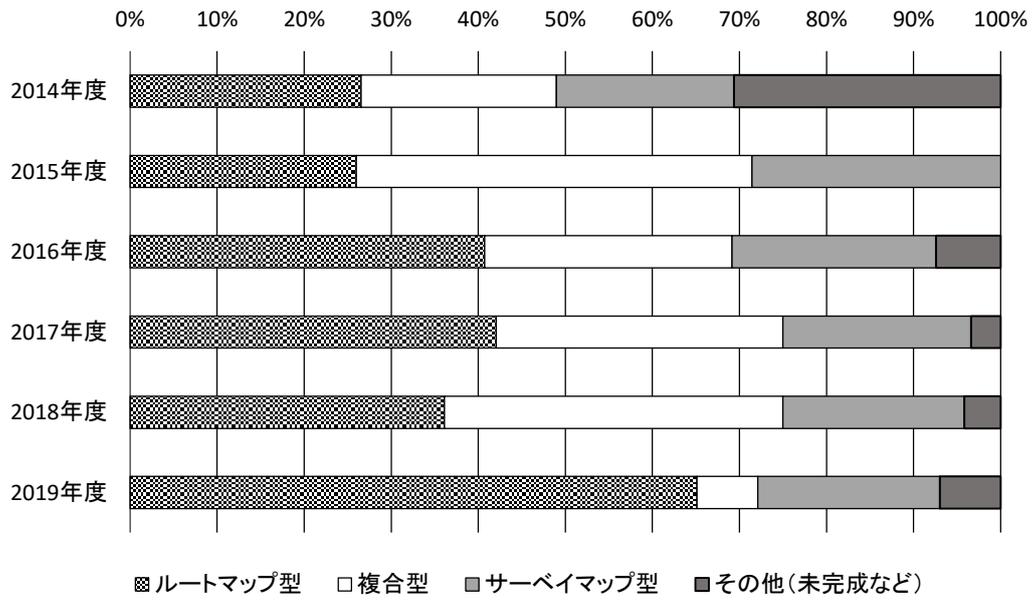


図 14 高校 3 年生の通学路の地図に関するもの (n=410)

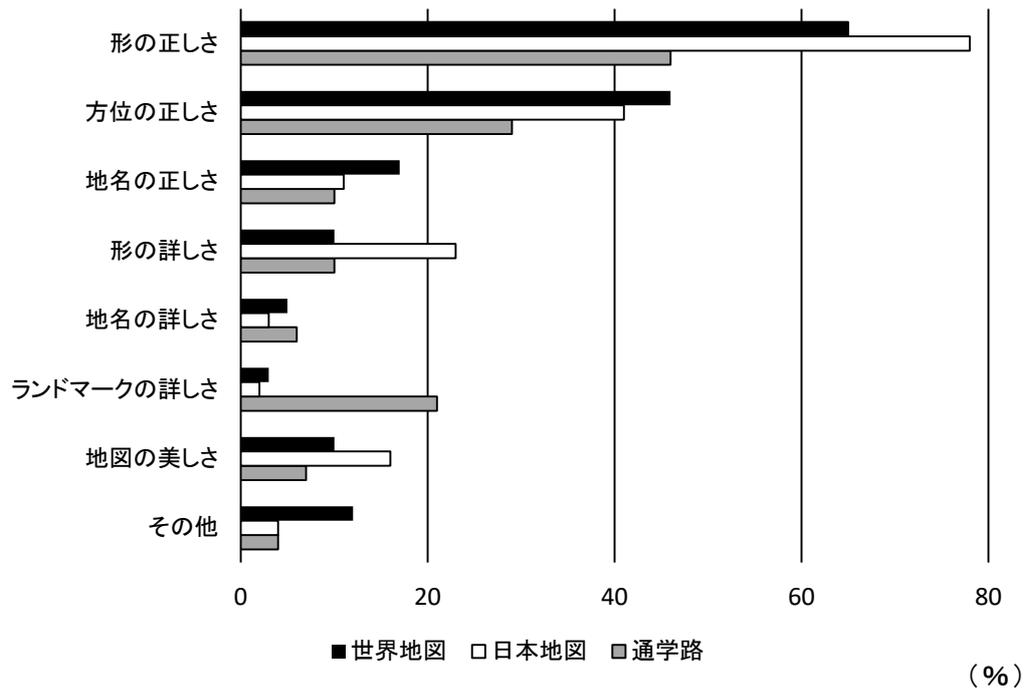


図 15 地図を手描きする際に重視した項目 (1年) (複数回答可)

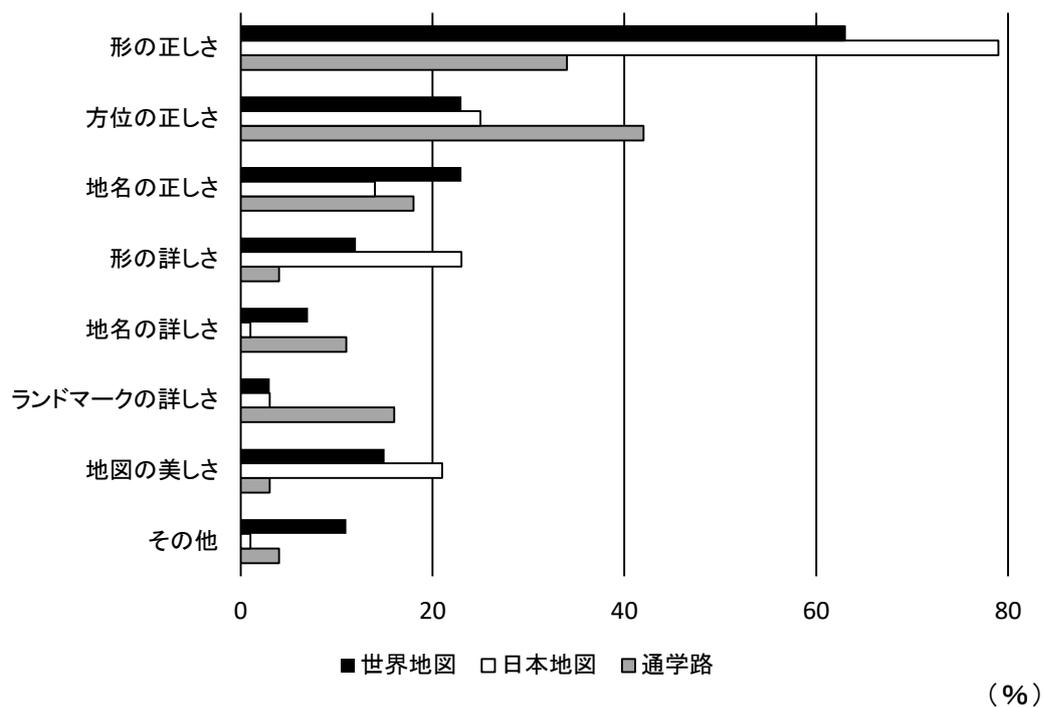


図 16 地図を手描きする際に重視した項目 (3年) (複数回答可)

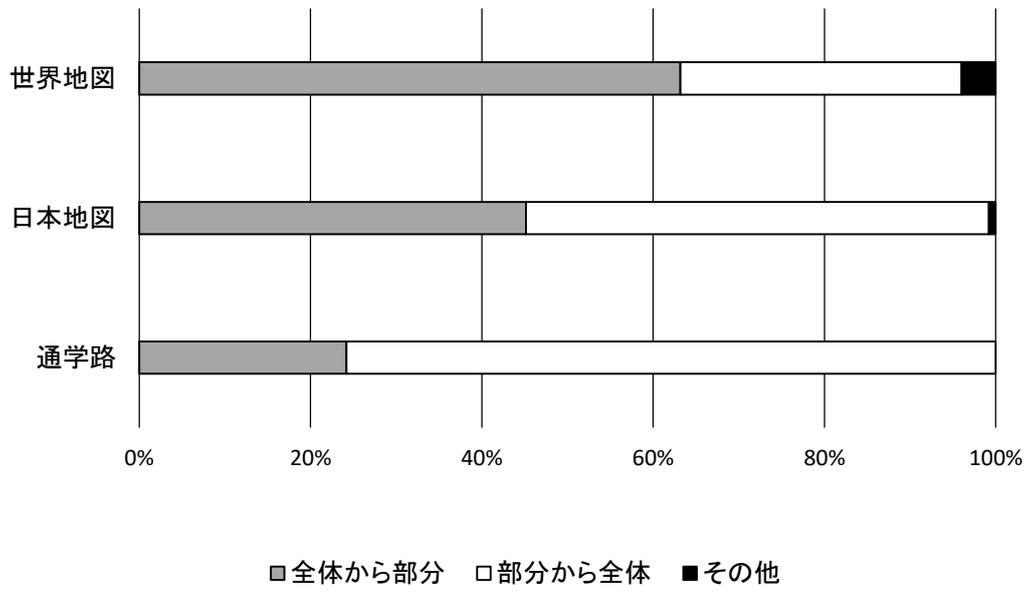


図 17 地図を手描きする際の順序 (1 年) (n=124)

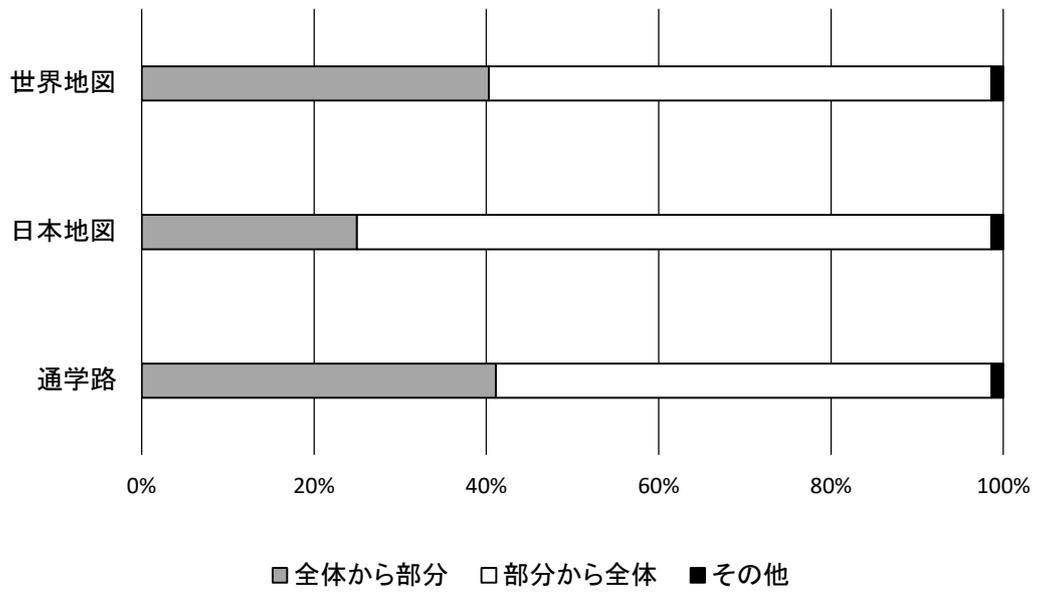


図 18 地図を手描きする際の順序 (3年) (n=72)

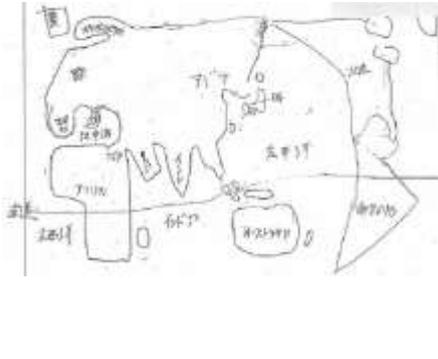
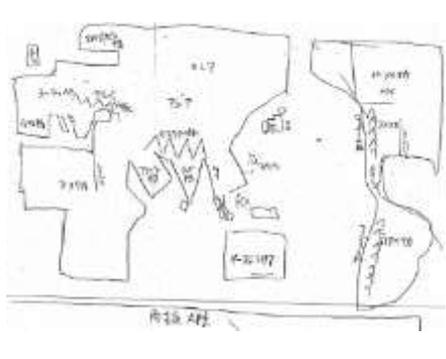
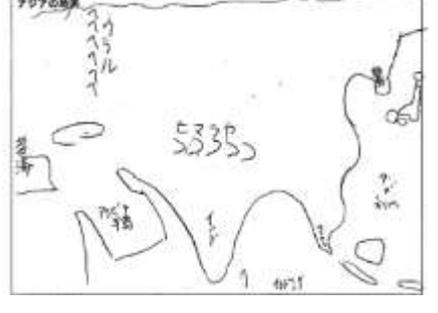
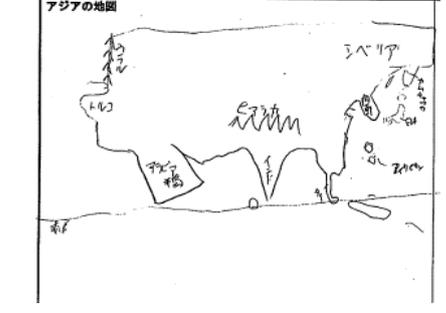
1	性別：男子	通学路②の上の方位：北西→東
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	インドを中心としてアジア全体をなるべく見られるように描いた。半島に気がつけた。	東アジアは多少詳しく書いたつもり。
日本地図		

図 19-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例1）その1

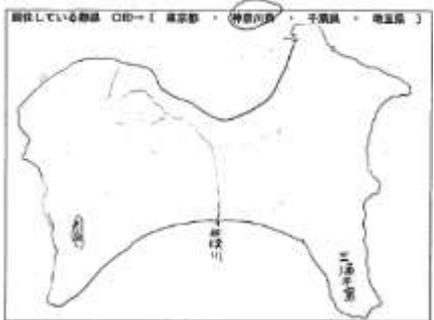
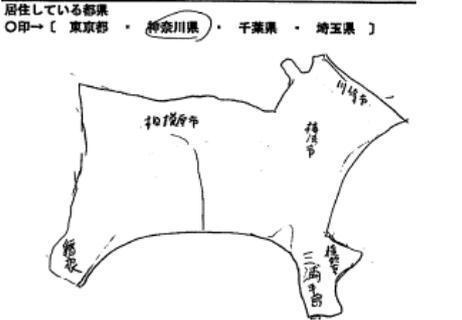
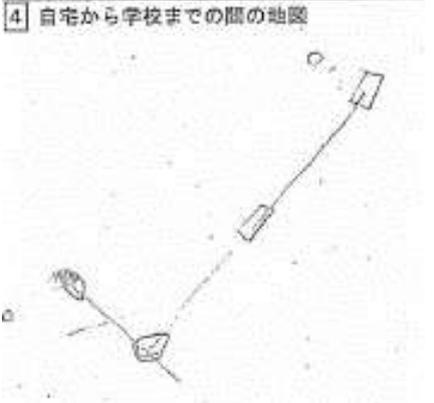
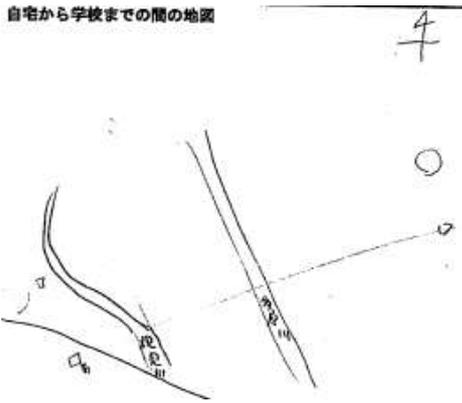
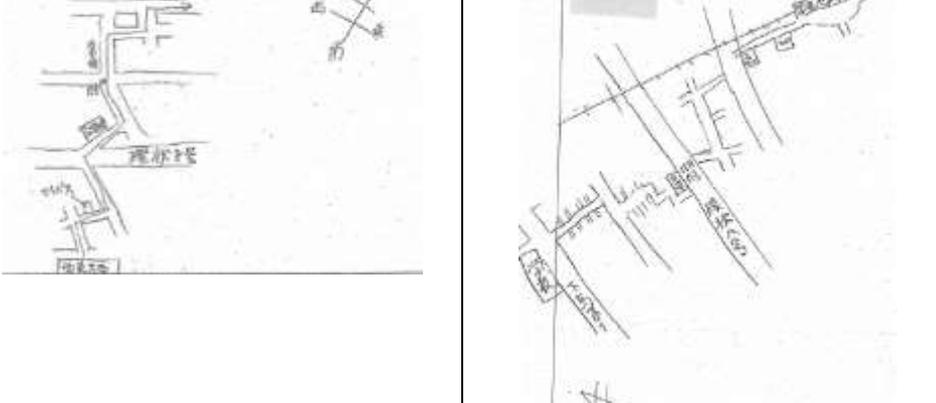
<p>居住都県・市町村</p>		<p>居住している都県 ○印→ [ 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 ]</p> 
<p>説明</p>	<p>神奈川県は三浦半島を持ち手にイチョウの葉とか犬の形とか言われるので、それらをイメージして書いた。湘南の方は砂浜が続くのできれいな曲線にした。</p> <p>政令指定都市の場所は多分正しい。</p>	
<p>通学路①</p>	<p>4 自宅から学校までの間の地図</p> 	<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>		

図 19-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 1）その 2

2	性別：男子	通学路②の上の方位：北東→北東
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	中東から日本までをざっと書きました。アジアにロシアをいれるのかはつきりしなかったので書いていません。	ロシアを含め、西アジア、中東アジア、東南・東アジア。ジョージアがアジアかわからない。
日本地図		

図 20-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例2）その1

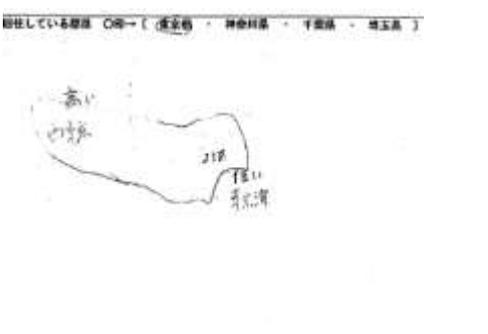
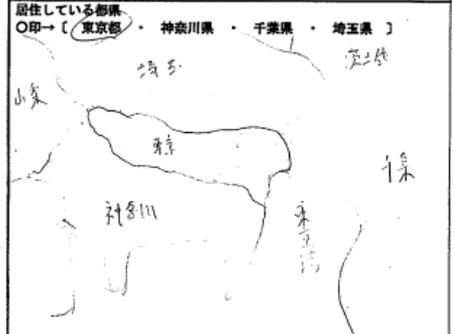
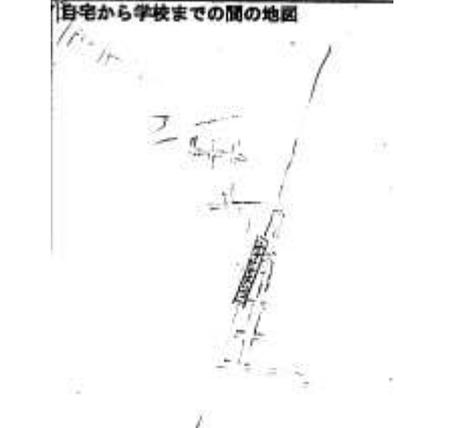
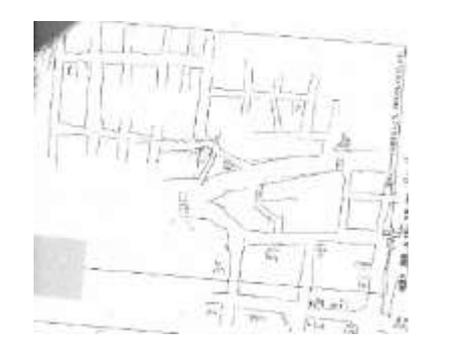
<p>居住都県・市町村</p>		
<p>説明</p>	<p>東京都の形は深海魚が口をあけている感じと書いていました。が、西東京の形が全く分かりません。23区あたりは平らで低い場所ですが、西東京は少し高い位置にあるのも少し知っています。</p>	<p>神奈川の形を犬っぽいと思っていたので全く正確に書けません。神奈川と静岡の県境もわからなかった。栃木と群馬を除く関東と東京を中心に書いた。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 20-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例2）その2

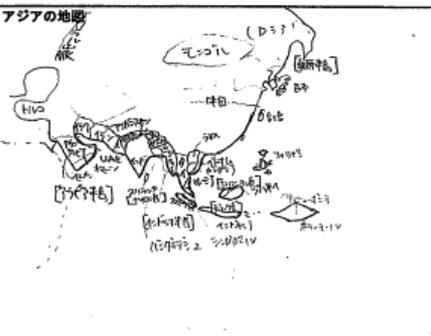
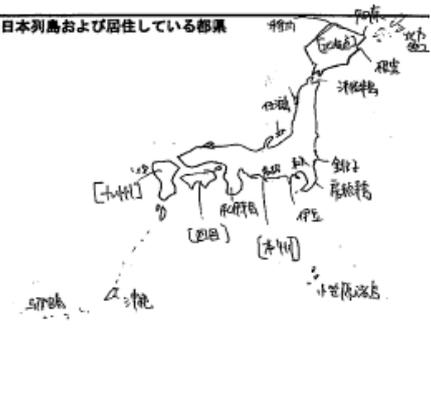
3	性別：男子	通学路②の上の方位：北→西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	<p>a：日本 b：大韓民国 c：北朝鮮</p> <p>d：中国 e：モンゴル f：台湾</p> <p>g：フィリピン h：パプワニューギニア i：インドネシア</p> <p>j：香港 k：マカオ</p> <p>アフリカ・オーストラリアはまぎらわしいので書かなかった。</p>	<p>北に行くほど面積が大きくなり、地図が歪んでしまった。</p> <p>アラビア半島から東南アジアは詳述した。</p>
日本地図		

図 21-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例3）その1

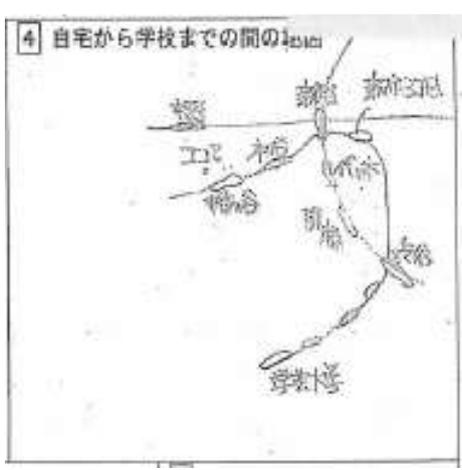
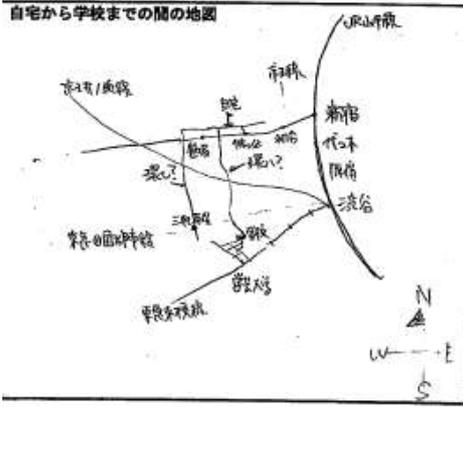
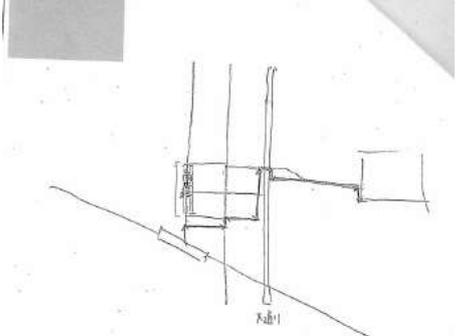
<p>居住都県・市町村</p>	<p>居住している都県 ○印→〔東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県〕</p> 	<p>居住している都県 ○印→〔東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県〕</p> 
<p>説明</p>	<p>西側の1つ目のでっぱり（南側）： 町田市</p> <p>西側の2つ目のでっぱり（南側）： 調布・こまえ市のあたり</p> <p>北西部の分厚い部分：奥多摩市</p> <p>a：東京駅 b：新宿駅 c：品川駅</p>	<p>山手線・市区町村の名前などに興味がある</p>
<p>通学路①</p>	<p>4 自宅から学校までの間の地図</p> 	<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>		

図 21-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例3）その2

4	性別：男子	通学路②の上の方位：北西→北
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	日本，朝鮮半島，インド，東南アジアがあります。	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国のおかげで大きく見える。</li> <li>・インドが出てる。</li> <li>・日本が極東。</li> </ul>
日本地図		

図 22-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例4）その1

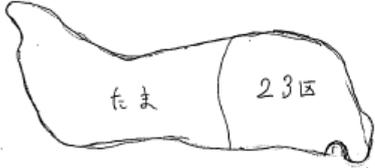
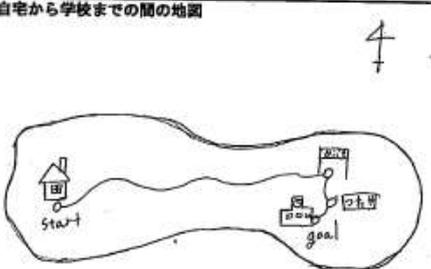
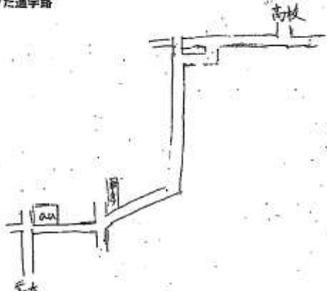
<p>居住都県・市町村</p>	<p>居住している都県 ○印→〔東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県〕</p> 	<p>居住している都県 ○印→〔東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県〕</p> 
<p>説明</p>	<p>多摩地区と 23 区で分けてある. 主に中央線沿線しか分からない.</p>	<p>・八王子めっちゃすごいいって言われる.</p>
<p>通学路①</p>		<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>	<p>1日の散歩してきた通学路</p> 	

図 22-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 4) その 2

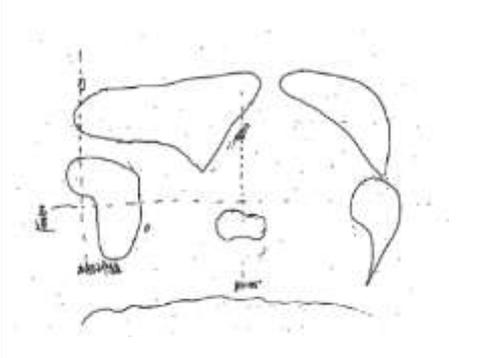
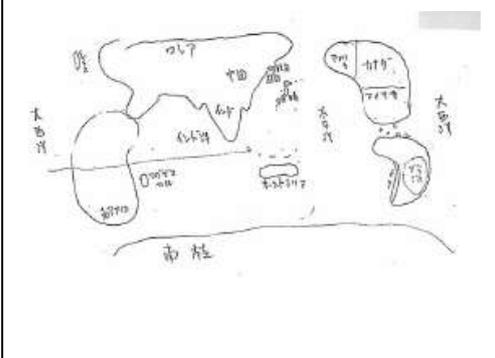
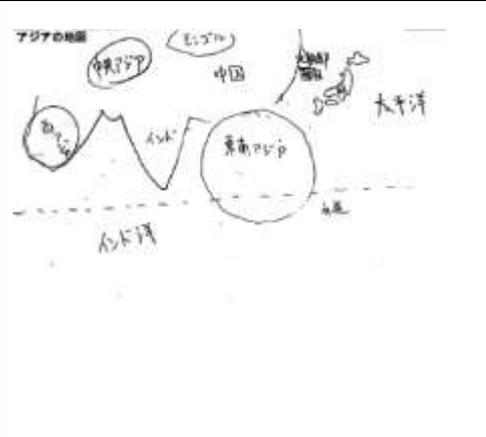
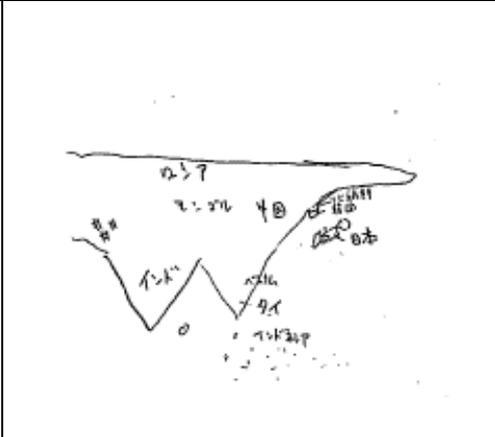
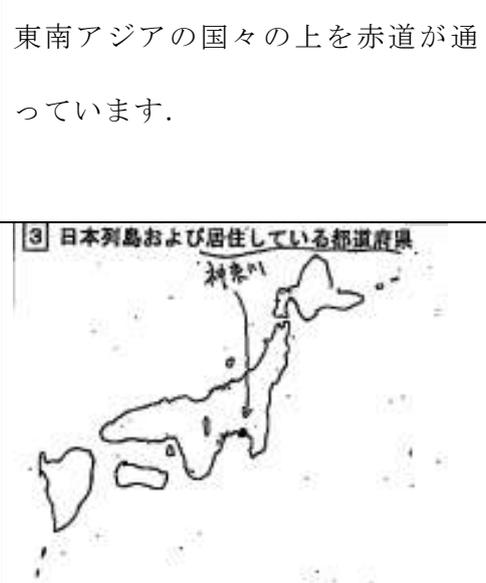
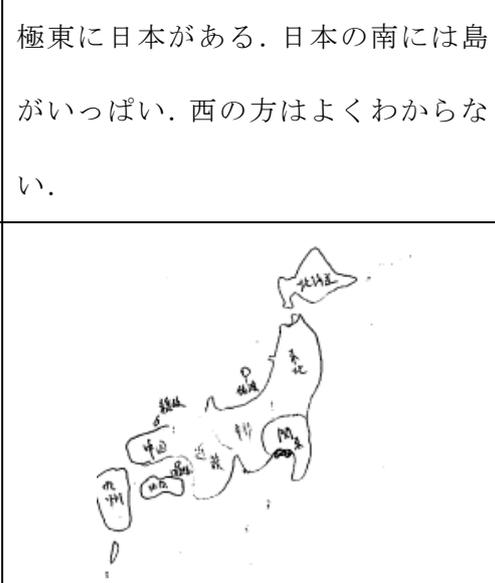
5	性別：男子	通学路②の上の方位：北西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	東南アジアの国々の上を赤道が通っています。	極東に日本がある。日本の南には島がいっぱい。西の方はよくわからない。
日本地図		

図 23-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例5）その1

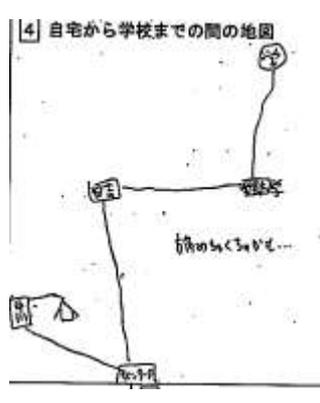
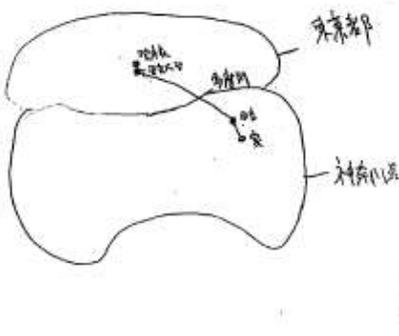
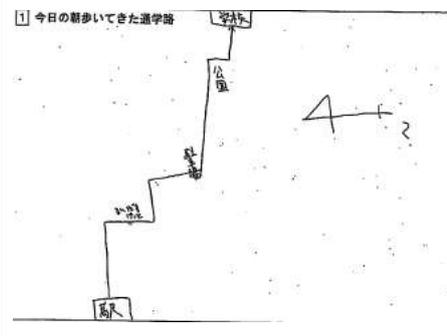
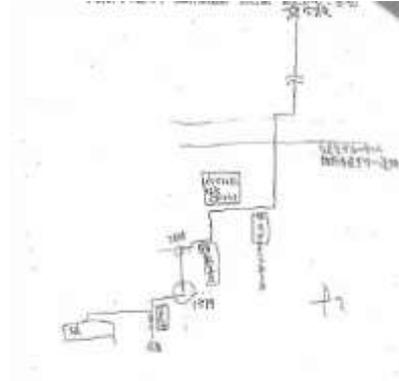
<p>居住都県・市町村</p>		<p>ている都県 〔 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 〕</p> 
<p>説明</p>	<p>神奈川県は犬の形に見えるらしいです。東側に川崎や横浜があります。西側はよくわかりませんが厚木やさがみ原があるんだと思います。三浦半島はキャベツ，横浜は中華街が有名です。</p>	<p>北東に川崎，その南に横浜市があり，横浜市の北の方に都筑区がある。それ以外はよくわからない。</p>
<p>通学路①</p>	<p>4] 自宅から学校までの間の地図</p> 	
<p>通学路②</p>	<p>1] 今日の朝歩いてきた通学路</p> 	

図 23-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 5）その 2

6	性別：男子	通学路②の上の方位：北西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	<p>アジアはいくつかの地域に分かれており、それぞれに特徴がある。日本も入る東アジアは経済が発展した国が多い。東南アジアは、第一次産業の文化がまだ残る。熱帯の地域、また、多宗教。南アジア(?)はインド中心。中央アジアは旧ソ連の国々。西アジアは砂漠が広がる。イスラム教。</p>	<p>アジアは東の中国周辺地域、西のアラビア半島と東南の諸島部、中央アジアのトルコ・イラン諸国で、それぞれまとまりを形成し、ユーラシア大陸に大きく広がっている。西側にはヨーロッパ、南側にはアフリカ・オセアニアに囲まれている。ウラル山脈以東のロシアも含まれる。</p>
日本地図		

図 24-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図(事例6)その1

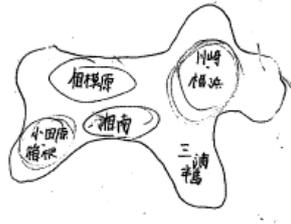
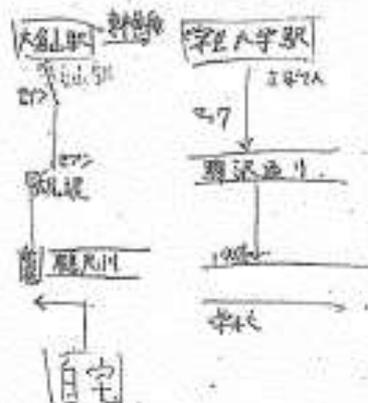
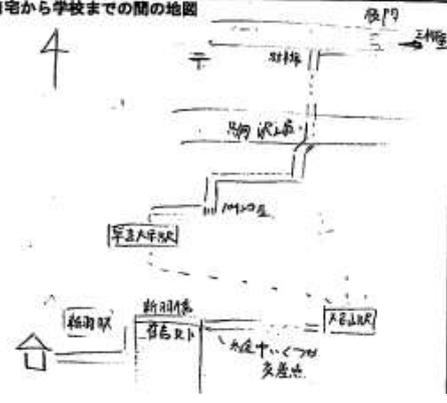
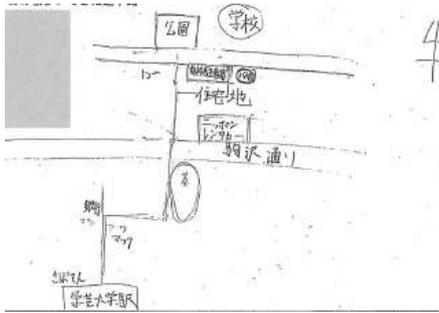
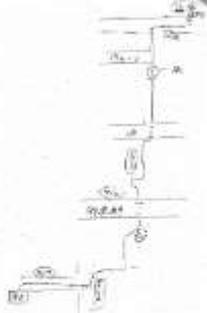
<p>居住都県・市町村</p>		<p>【 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 】</p> 
<p>説明</p>	<p>神奈川県は何か 4 足歩行の動物のような形をしている。東京に近いところには、川崎市・横浜市があり、人口が密集。三浦半島では第一次産業。湘南では鎌倉・江の島などの海浜。相模原は広く、3つ目の政令指定都市。箱根は観光客で賑います。</p>	<p>神奈川県は、東の川崎市と横浜市、中央の相模原市の3つの政令指定都市を中心とし、箱根町や小田原市、藤沢市や鎌倉市といった周辺の地域と共に構成される。三浦半島が前足、伊豆半島に向かう地域を後ろ足として、イノシシのような形をしているとも形容されることがある。首都圏と甲信越地方の間に位置する。</p>
<p>通学路①</p>		<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>		

図 24-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例6）その2

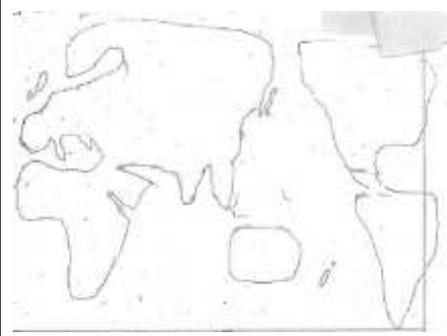
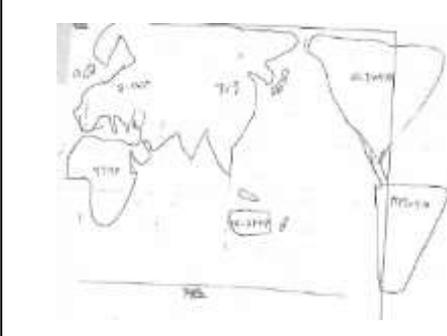
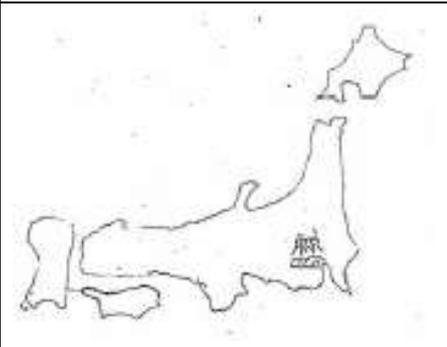
7	性別：男子	通学路②の上の方位：西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	だいたいの地域別に分けて書いている。	東アジアから西アジアにかけての地図。日本から黒海・紅海あたりまで。中央の山脈から河川がのびる。
日本地図		

図 25-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例7）その1

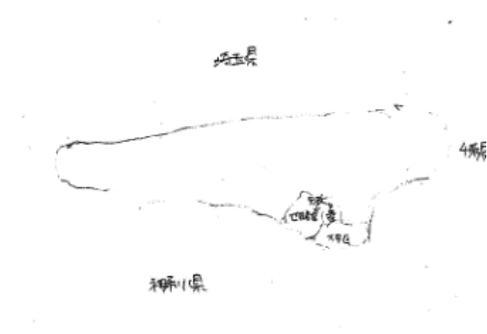
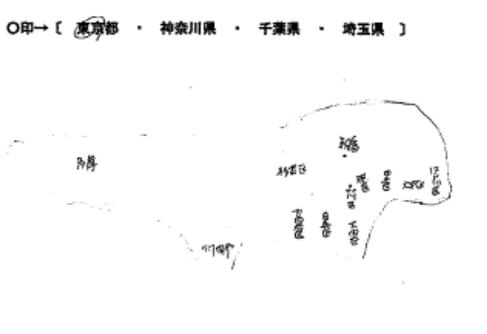
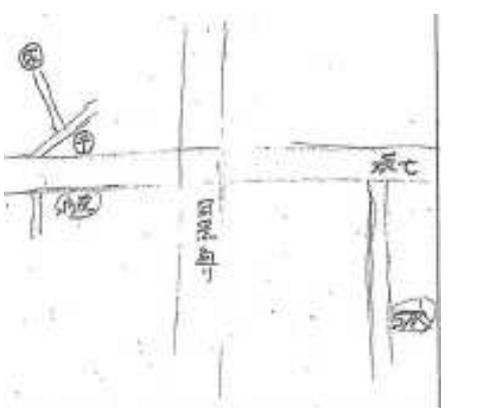
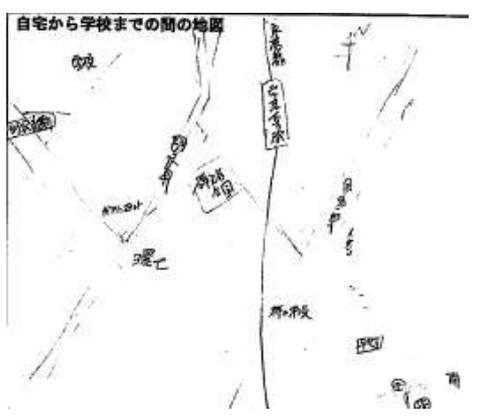
<p>居住都県・市町村</p>		<p>○印→ [ 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 ]</p> 
<p>説明</p>	<p>東京都の地図と学校があるだいたいの場所. そして, となりあう県について書いている.</p> <p>東部には 23 区. 西部は多摩地方.</p>	
<p>通学路①</p>		<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>		

図 25-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 7) その 2

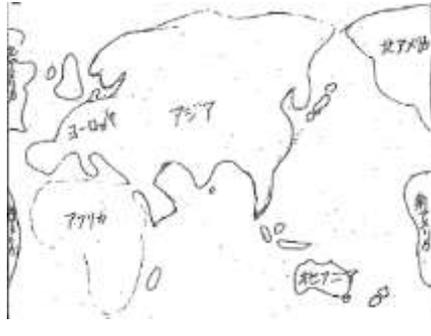
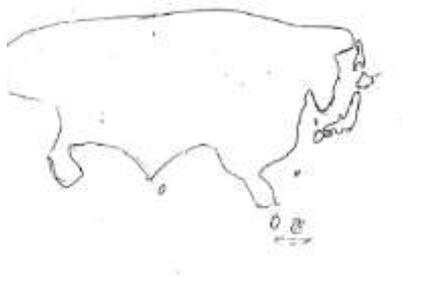
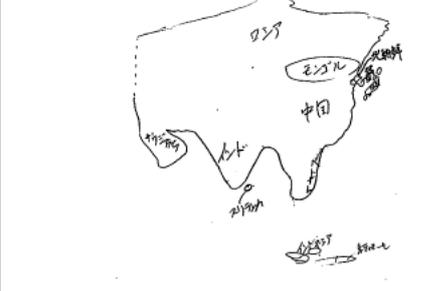
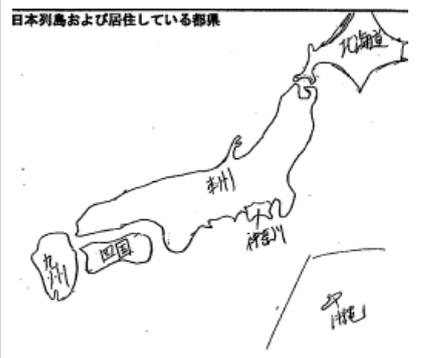
8	性別：男子	通学路②の上の方位：北西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	日本，中国，韓国を中心とする東アジアから，サウジアラビア，UAE,カタールなどの西アジアまで，北はロシアから南はインドネシア，東ティモールなどの東南アジアまでを示すアジアの地図．	ユーラシア大陸では，ロシアのウラル山脈以東の地域と定義されるアジアの地図．日本，中国などの東アジア，インドネシアなどの東南アジア・・・など，いくつかの区分に分かれているが，それらを総称してアジアと呼ぶ際には，図の地域を指す． (一部島が抜けていますが)
日本地図		

図 26-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例8）その1

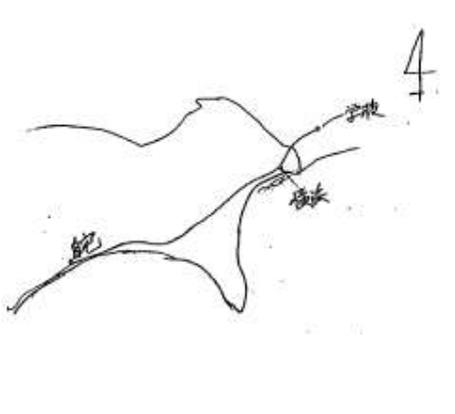
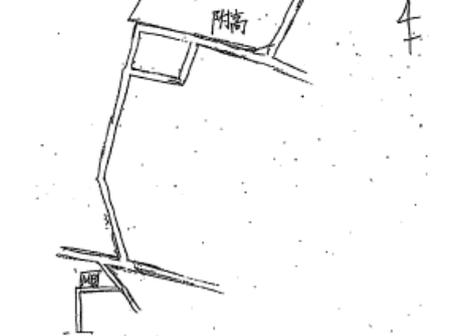
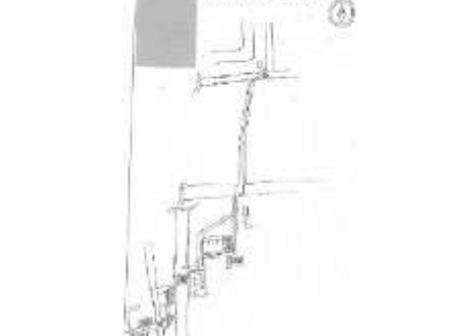
<p>居住都県・市町村</p>		<p>○印→ [ 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 ]</p> 
<p>説明</p>	<p>私の居住している神奈川県を描きました。東京湾，相模湾と接しています。</p>	<p>南には相模湾，東には東京湾に面する神奈川県。東北部には川崎，横浜などの日本でも有名な大都市を有し，南東には三浦半島，中央には厚木，北西部には足柄，南西部には箱根が位置している。</p>
<p>通学路①</p>	<p>[4] 自宅から学校までの間の地図</p> 	
<p>通学路②</p>		

図 26-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例8）その2

9	性別：男子	通学路②の上の方位：西→南
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	東南アジア辺りの地形の記憶が曖昧である。	トルコ系の国がわからない。ソ連にまとめた。アラブ人の国もわからない。＝心理的距離の遠さ。
日本地図		

図 27-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例9）その1

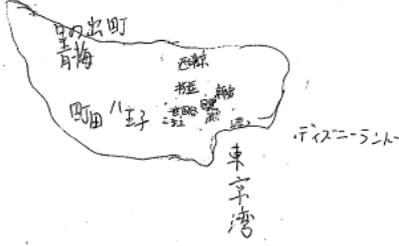
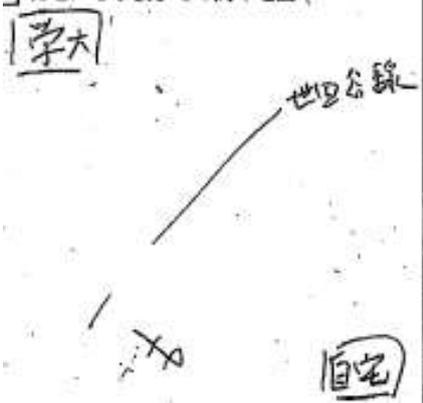
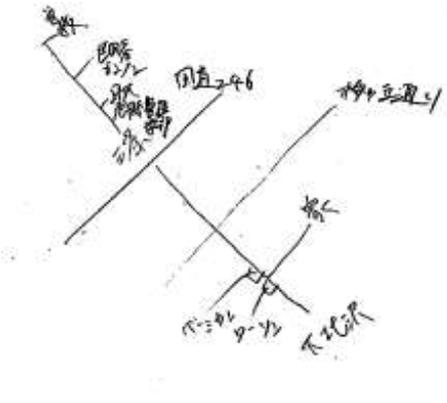
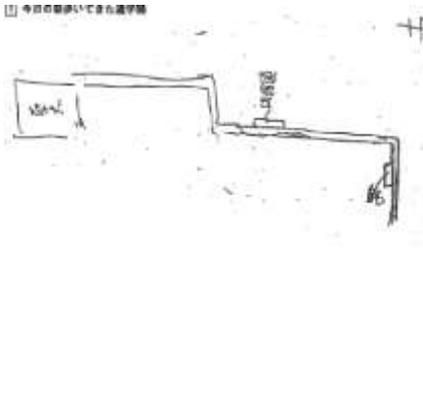
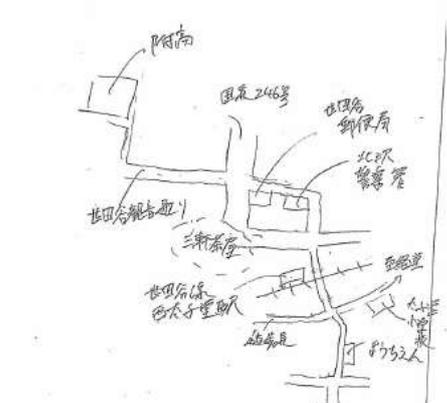
<p>居住都県・市町村</p>		<p>居住している都県 ○印→〔東京都〕・神奈川県・千葉県・埼玉県〕</p> 
<p>説明</p>	<p>意外と形がよく分からない。だいたいの場所。23区が分からない。</p>	<p>イメージが思いうかばない。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 27-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例9）その2

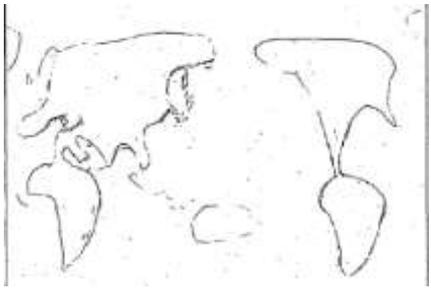
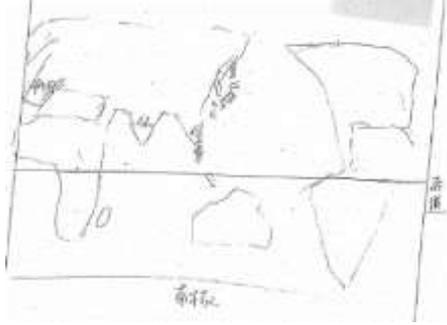
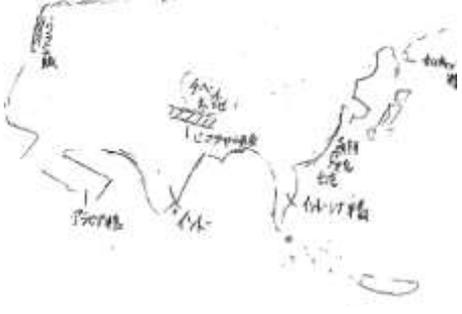
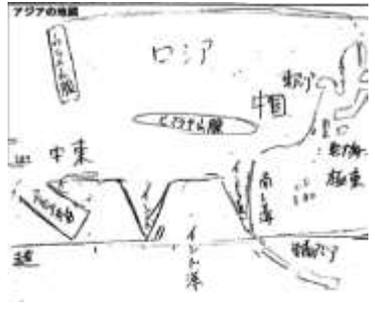
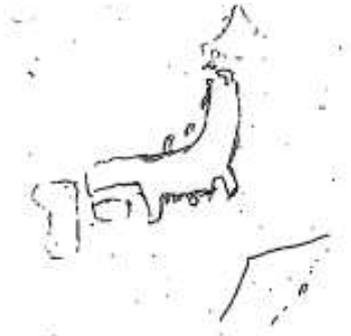
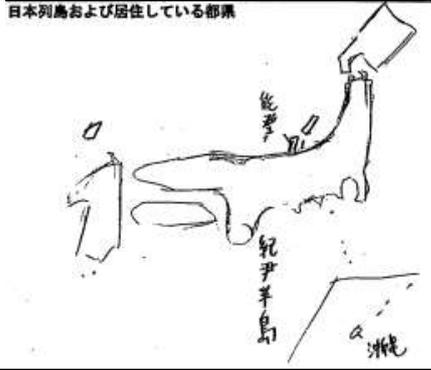
10	性別：男子	通学路②の上の方位：北西→北東
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	左はしがウラル山脈になっている。アラビア半島がアフリカとのさかい目。	西から、西アジア、中東、中央アジア、東アジア、東南アジアとなっている。ヒマラヤ山脈が中央にあり、ウラル山脈でヨーロッパと分断されている。赤道はインドシナ半島の先端のシンガポールより少し南を通っている。
日本地図		

図 28-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例10）その1

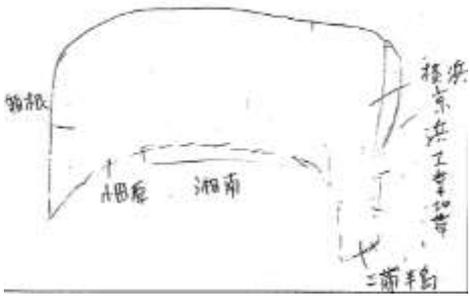
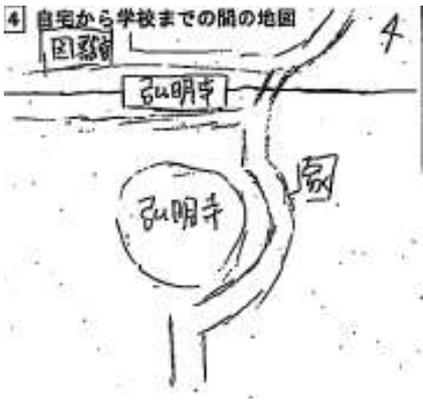
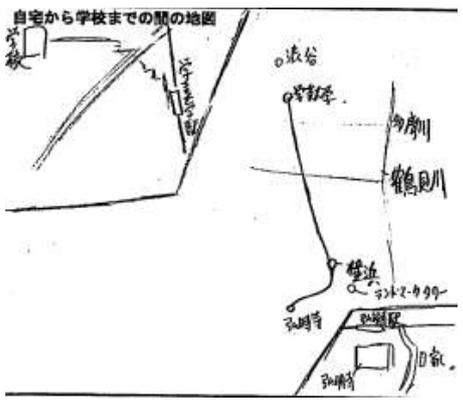
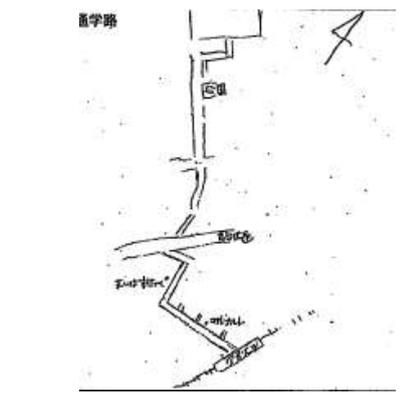
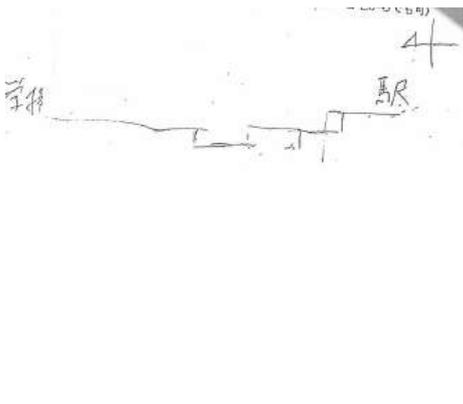
<p>居住都県・市町村</p>		
<p>説明</p>	<p>左が静岡，北に東京と山梨．左の 方は小田原，箱根などの観光地．右の 方は横浜，川崎と大都市が多い．政 令指定都市が隣接している．</p>	<p>政令指定都市の横浜，川崎，相模原 を中心に，西の中心の小田原，箱根 などをつけ加えた．</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 28-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 10）その 2

11	性別：男子	通学路②の上の方位：東→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	(記述なし)	中国の形
日本地図		

図 29-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例11）その1

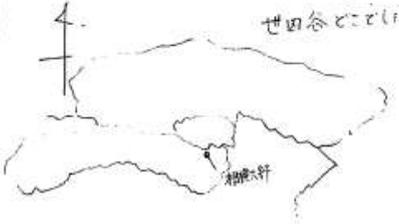
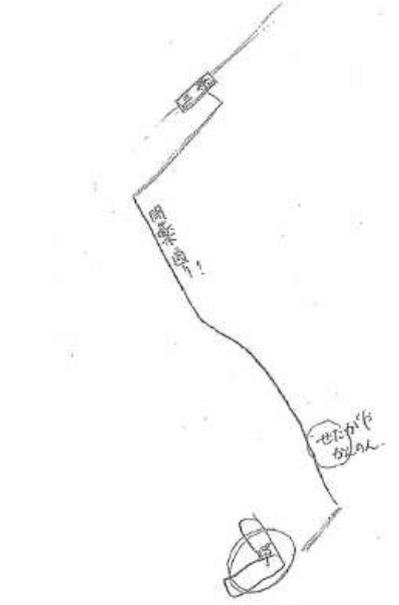
<p>居住都県・市町村</p>		
<p>説明</p>	<p>全体的に犬のような形。西は山。東は都会。</p>	
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 29-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例11）その2

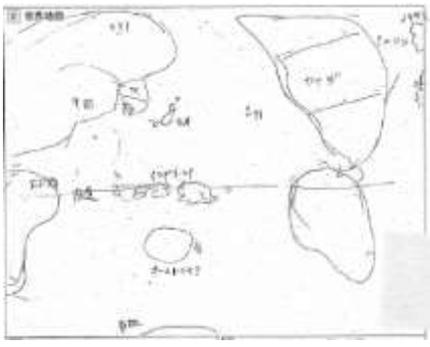
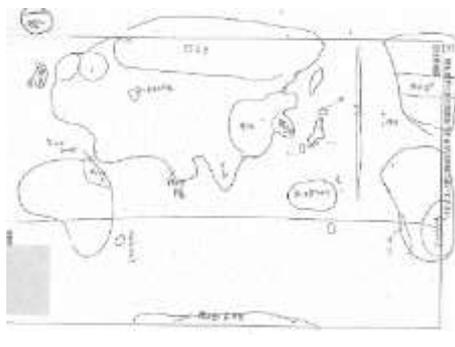
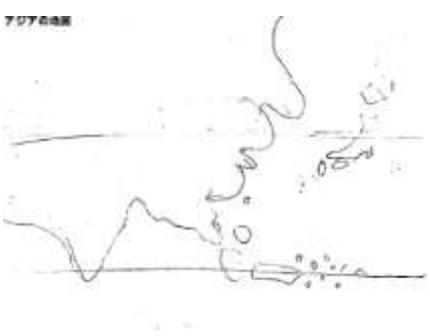
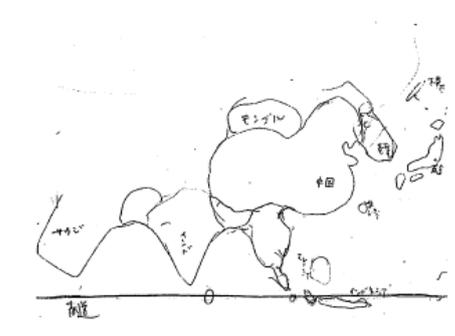
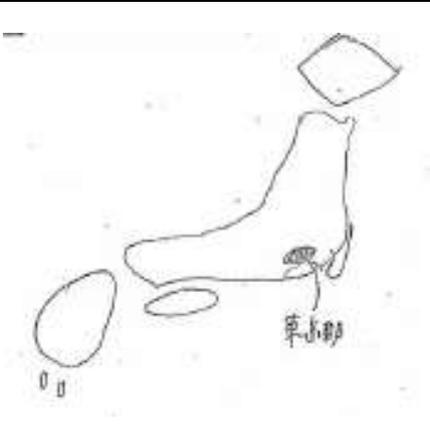
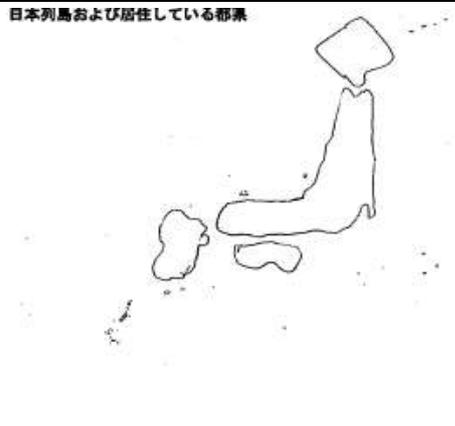
12	性別：女子	通学路②の上の方位：南東→南東
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	まず、東南アジアは赤道付近にある。インドネシアは赤道を通る。その北西にはマレーシアなどの島々。ユーラシア大陸には、インド、東は中国、朝鮮半島。最東は日本。	アジアの最東は日本。西はサウジアラビア（あたり）。南はインドネシア、赤道。北はモンゴル（あたり）。N50° くらい。
日本地図		

図 30-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例12）その1

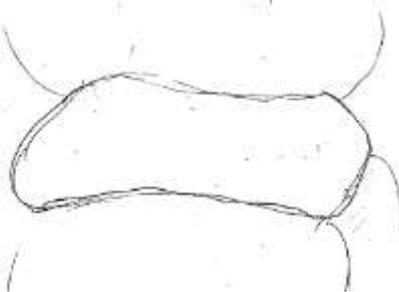
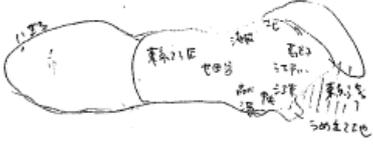
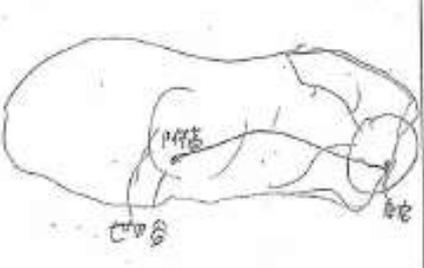
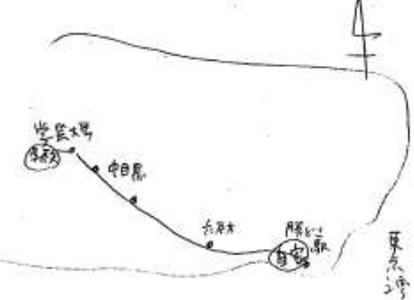
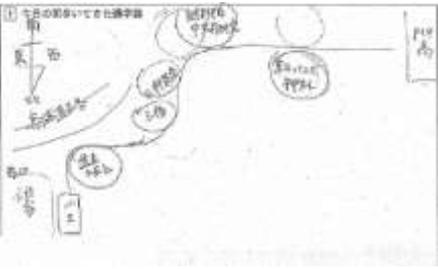
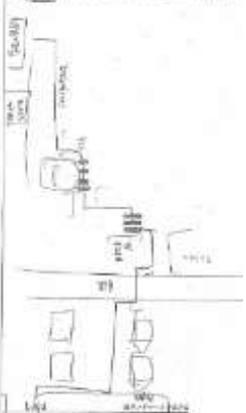
<p>居住都県・市町村</p>		<p>居住している都県 ○印→【東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県】</p> 
<p>説明</p>	<p>東京都は埼玉県と神奈川県にはさまれている。千葉県，東京都，神奈川県が東京湾に面している。</p>	<p>統計 135°，北緯 30°くらい。東部から中央部に東京 23 区があり，西部には市がいくつかある。東部になるにつれて低地になる傾向にある。南東部は海拔 0m 以下の地域もあり，埋立地がつくられている。日本で 3 番目に面積が小さい。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 30-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 12）その 2

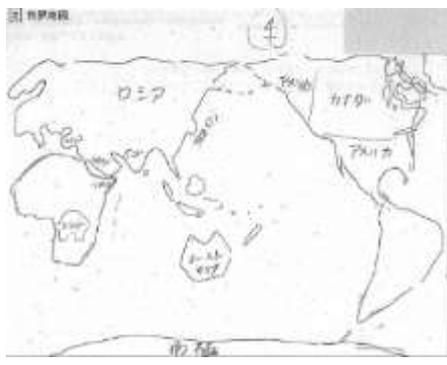
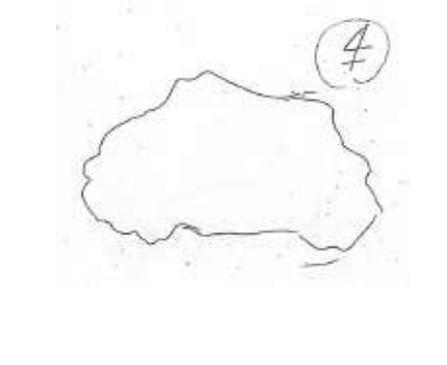
13	性別：女子	通学路②の上の方位：東→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	ユーラシア大陸は南側にタイやアラビア半島，インドなどの半島があつて，アジアは西はウラル山脈のあたりまでつづいている．東南アジアにはジャワ島やカリマンタン島など，大小さまざまな島がたくさんある．	アジアとヨーロッパはアパラチア山脈で隔てられていて，西アジア，東アジア，南アジアなど広範囲にわたる．こだわったポイントは，台湾やスリランカ島を忘れずに描いたところ．南アジアの方がより正確にできた．
日本地図		

図 31-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例13）その1

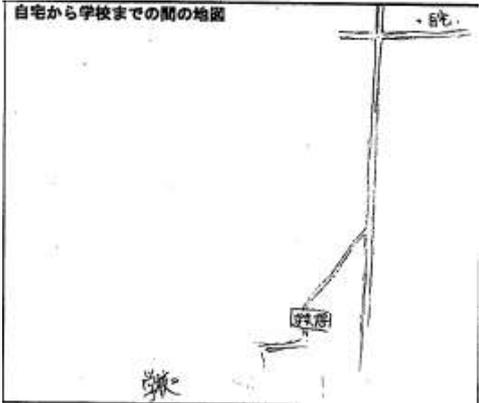
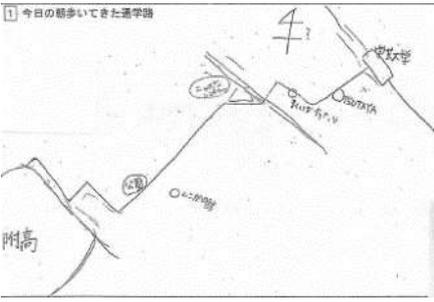
<p>居住都県・市町村</p>		
<p>説明</p>	<p>左下あたりが秩父地方で真ん中下あたりがさいたま市.</p>	<p>県西は秩父山地なので山がち. 基本的にさいたま市以外に行かないので他はよく知らない. 白岡市には親戚がいるのでなんとなく知っていた.</p>
<p>通学路①</p>	<p>4 自宅から学校までの間の地図</p> 	<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>	<p>1 今日の朝歩いてきた通学路</p> 	

図 31-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 13) その 2

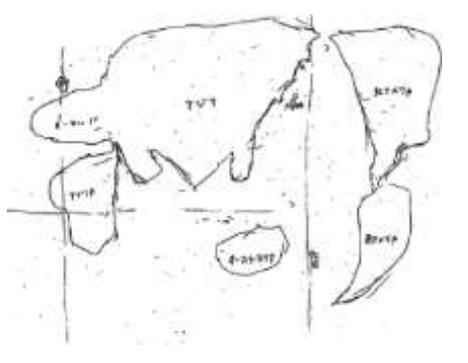
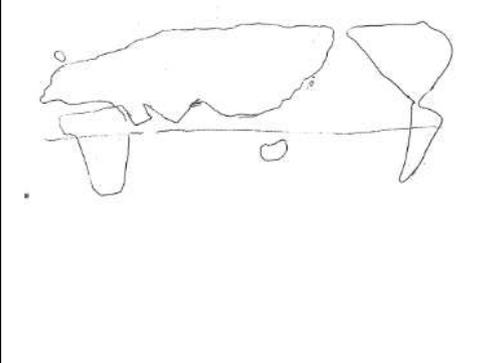
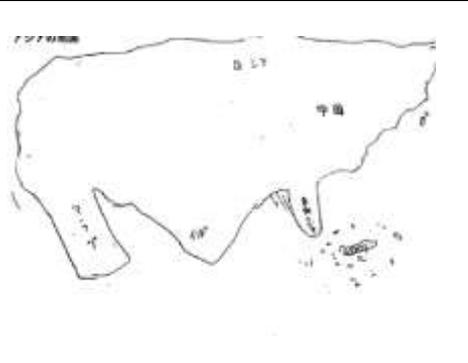
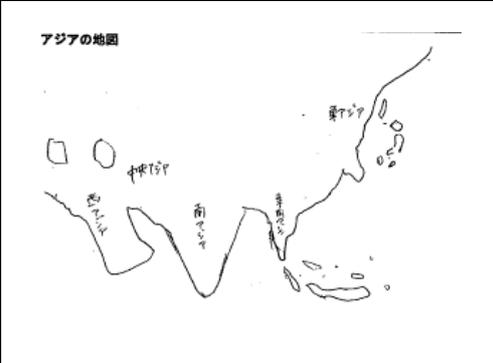
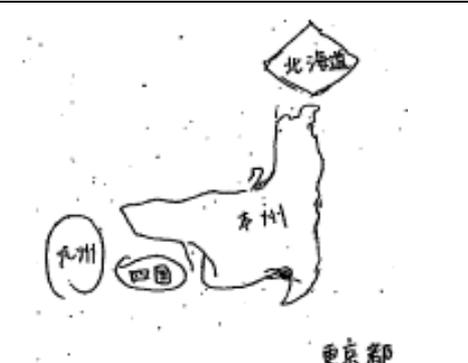
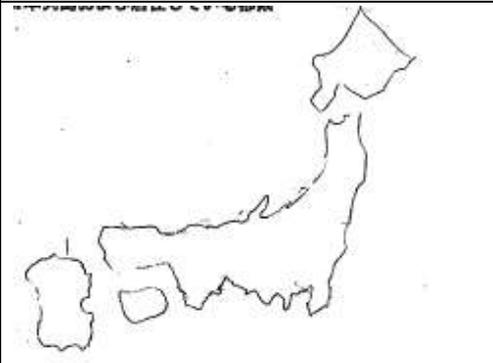
14	性別：女子	通学路②の上の方位：南東→南東
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	ロシアや中国の範囲や北の方は分からないところが多いのでと りあえず下から書きました．アラブの方やインド，東南アジアのあたりが少しき出してるくらいしか分からないので，その辺をつき出ししておきました．	西端は黒海あたりで，その近くに西アジアのアラビア半島があり，その東には南アジアであるインド，さらに東には東南アジア，またさらに東には中国あたりの東アジアがある．
日本地図		

図 32-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例14）その1

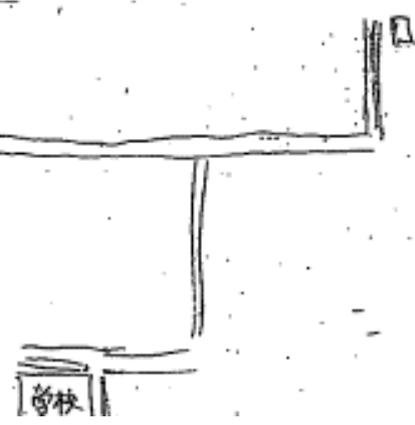
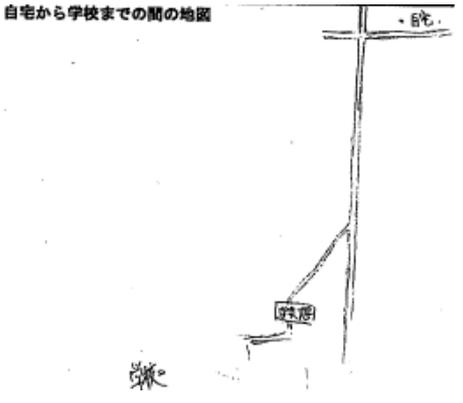
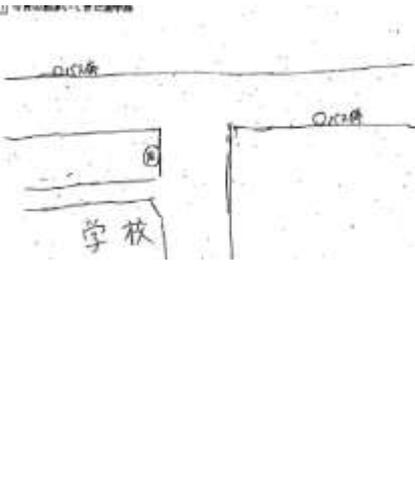
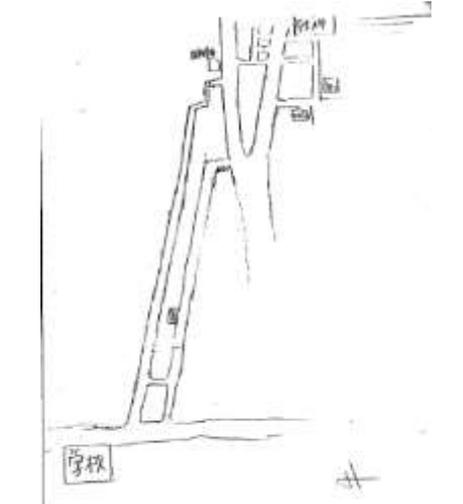
<p>居住都県・市町村</p>		<p>京都)・神奈川県・千葉県・埼玉県]</p> 
<p>説明</p>	<p>東京都は海に接していることくらいしか分からないので、海から書きました。品川区のあたりは突き出している気がしたので突き出しました。</p>	<p>なんとなく東京ぽい形. 下のへこんでるところは東京湾.</p>
<p>通学路①</p>		<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>		

図 32-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図(事例14) その2

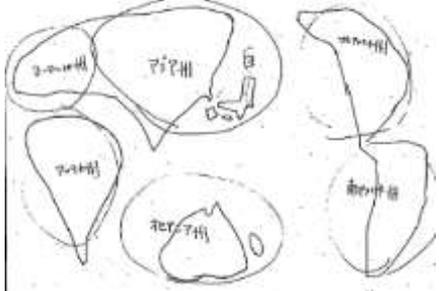
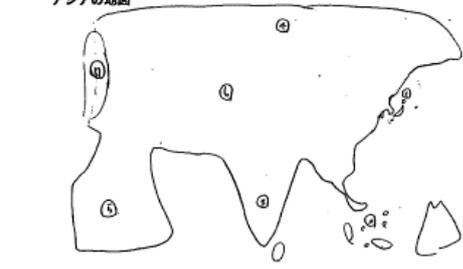
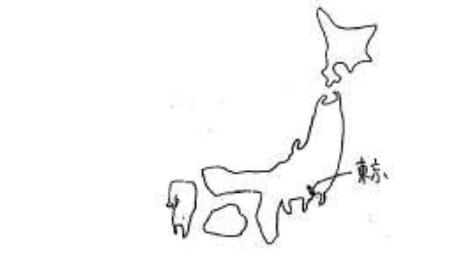
15	性別：女子	通学路②の上の方位：南西→南
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	①インド ②ベトナムとかがある半島 ③朝鮮 ④日本 ⑤サウジアラビア 中国, モンゴルを北限としました. 一番西はアラビアのあたりかと思う. アラビアの上あたりからヨーロッパになっていると考えた. 東の果ては日本だと思った.	①日本を含む東アジア ②インドネシア, オーストラリアなどの東南アジア ③インドなどその辺の南アジア ④ロシアなどの北アジア ⑤中東 (サウジアラビア, アラブ首長国れんぽー) は西アジア ⑥トルコやキルギス (?) 辺りは中央アジア ⑦ヨーロッパとアジアの境目のウラル山脈
日本地図		

図 33-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図 (事例 15) その 1

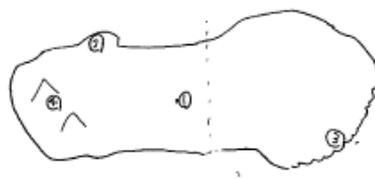
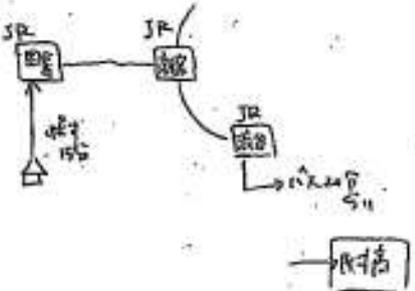
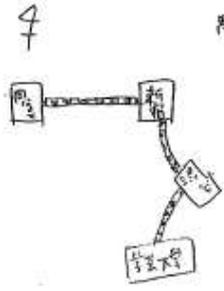
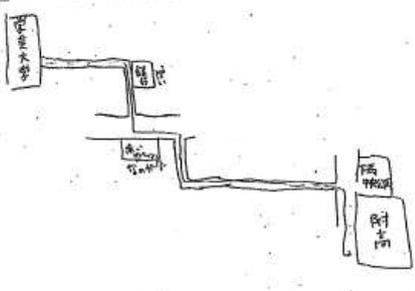
<p>居住都県・市町村</p>		<p>○印→ [ 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 ]</p> 
<p>説明</p>	<p>①稲城市 ②東京湾に面していたしかこのような形</p> <p>全体的に横長で魚(?)のような形をしていた気がする. 電車に乗っていると主に稲城市の CM が流れていて, 稲城市の場所が東京の神奈川県に近いところだったし, 少しつき出ている気がしたので書いた.</p>	<p>①国分寺市</p> <p>②狛江(?)市...なんとなく飛び出しているような場所だった気がする</p> <p>③品川などの東京湾付近</p> <p>④西に行くにつれて山がち</p>
<p>通学路①</p>		<p>4</p> 
<p>通学路②</p>		

図 33-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図(事例15) その2

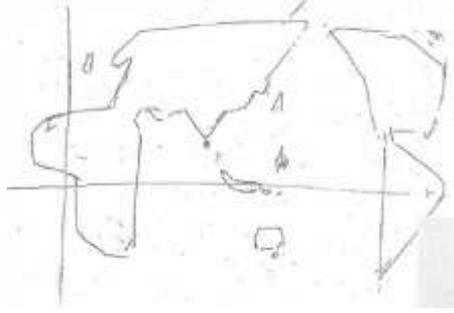
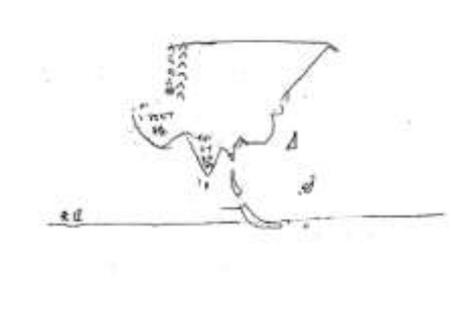
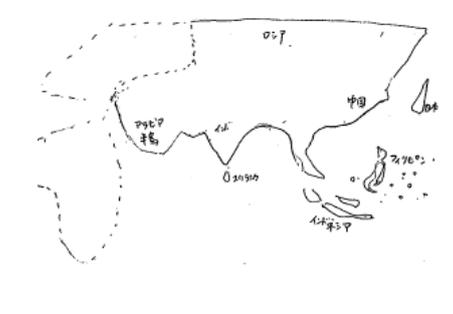
16	性別：女子	通学路②の上の方位：北西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	<ul style="list-style-type: none"> <li>・中国・韓国・日本</li> <li>・ロシアにはウラル山脈があってその東がアジア</li> <li>・アラビア半島とインドシナ半島がある</li> <li>・インドネシアは赤道がかかっている</li> </ul>	<p>アジアの境目</p> <p>ロシアのウラル山脈</p> <p>中東</p> <p>日本</p> <p>インドネシア、フィリピン、スリランカなどの特徴的な島</p>
日本地図		

図 34-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例16）その1



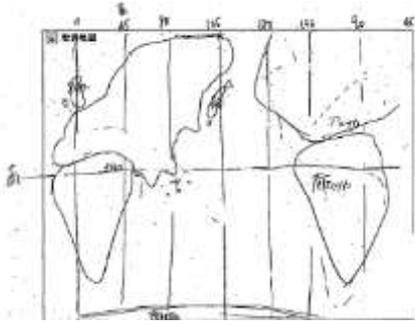
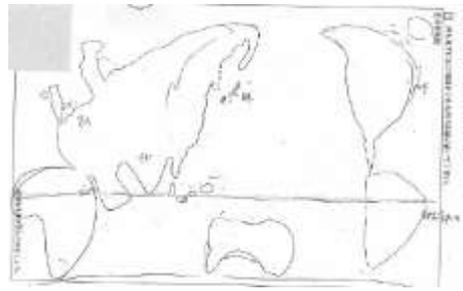
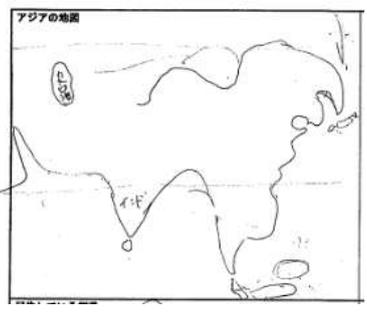
17	性別：女子	通学路②の上の方位：南→北東
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	何も考えず，頭に浮かんだ地図を描いた．そしたら，中央アジアが全然わからなくてこまった．	アジアの境界とはどこか．ロシアはアジアなのか．トルコはアジアなのか．
日本地図		

図 35-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例17）その1

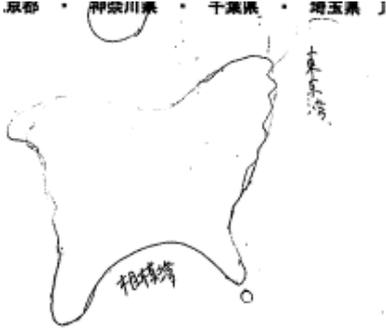
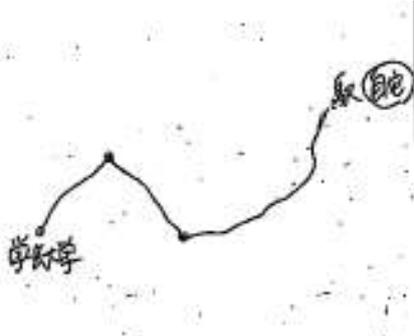
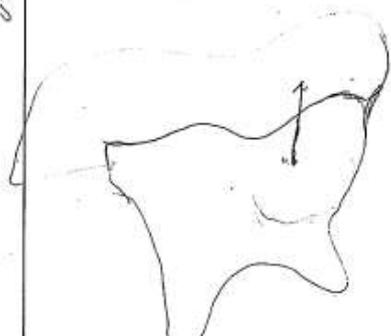
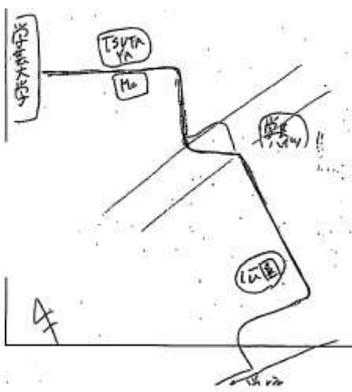
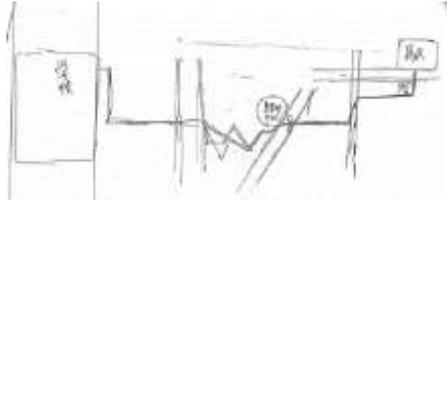
<p>居住都県・市町村</p>		
<p>説明</p>	<p>ぼんやりと浮かんだものを書いた。ぜったいちがう、とはわかるけど、どんな形なのかおぼえてない。 横浜市→川崎市→東京都内へつづく。</p>	<p>相模湾はくぼんでいる。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 35-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例17）その2

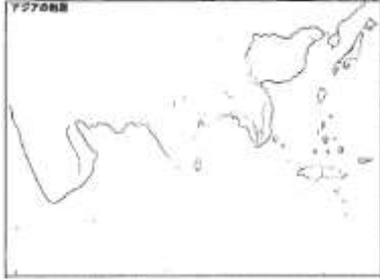
18	性別：女子	通学路②の上の方位：南西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	<p>地図の東側，東アジアには日本，韓国，北朝鮮，中国，シベリアなどがあり，その下の東南アジアにはタイ，マレーシア，ミャンマーやシンガポール，太平洋に浮かぶ島がある．地図の中央，中央アジアにはインド，カザフスタンなどがあり，地図の西側，西アジアにはイスラム諸国，イラン，イラク，アラブ首長国連邦などがある．</p>	<p>東端に島国日本があり，大韓民国，北朝鮮，中国，モンゴル，台湾などから成る東アジア，インドネシア，シンガポール，タイ，ミャンマー，ベトナムなどから成る東南アジア，インド，バングラディッシュ，カザフスタンなどから成る中央アジア．イスラム諸国のアラブ首長国連邦，トルコ，またイスラエルなどから成る西アジアの4つに大きく分かれている．西端はトルコ（？）．</p>
日本地図		

図 36-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例18）その1

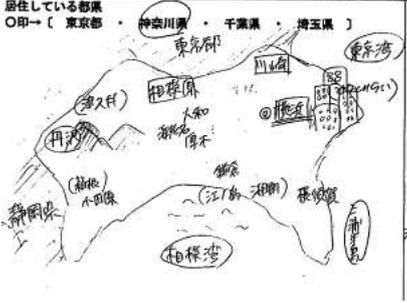
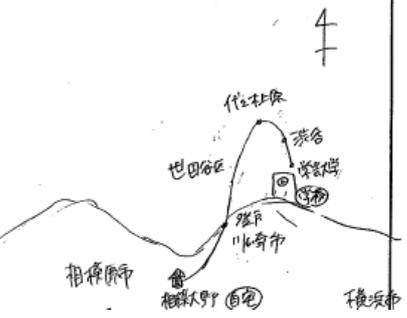
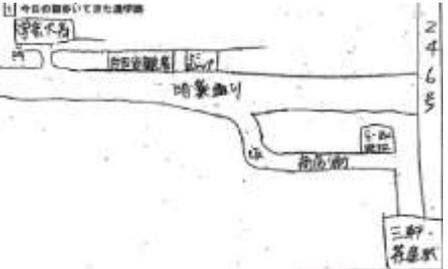
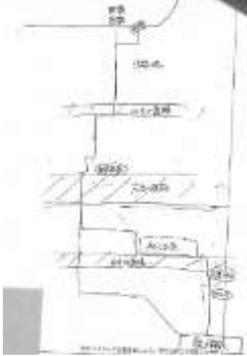
<p>居住都県・市町村</p>		
<p>説明</p>	<p>県の東側には県庁所在地である横浜市がある。県の中で一番人口が多い、政令指定都市である。その北には、人口 No.2 の川崎市、その北西には人口 No.3 の相模原市があり、どちらもまた政令指定都市である。他にも多数の市町村が存在する。県の南には相模湾がある。</p>	<p>政令指定都市である川崎市が北東の端。相模原市が北部中央にあり、<u>◎県庁所在地</u>でもある横浜市が東に広く分布している。観光地として有名な江ノ島・湘南が中央の海沿いにあり、箱根・小田原が南西の端にある。県の西側は、丹沢山などの山々が連なり、ダムなどもある。横浜東端には高層ビルや観覧車などがあり、港湾都市として発展している。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 36-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 18）その 2

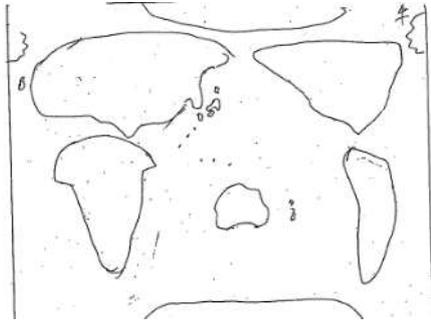
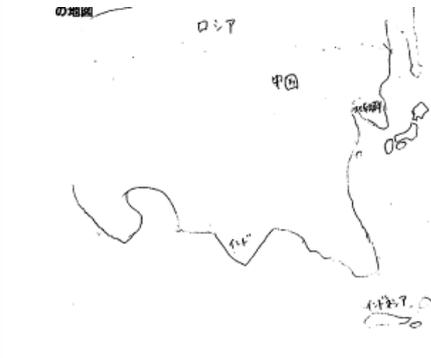
19	性別：女子	通学路②の上の方位：南西→北東
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	特徴的な朝鮮半島，インドをはっきりと書いたが，東南アジアは曖昧になってしまった。	アジアは東西に広い地形である。また，半島も多く，朝鮮半島やインド，東南アジア諸国など海につき出ている国もある。東南アジアの南西側には多くの島がある。
日本地図		

図 37-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例19）その1

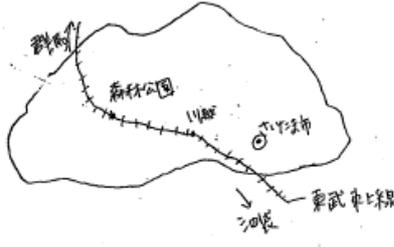
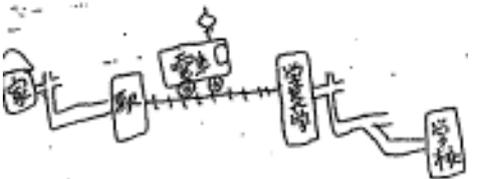
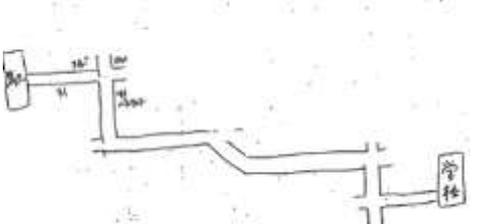
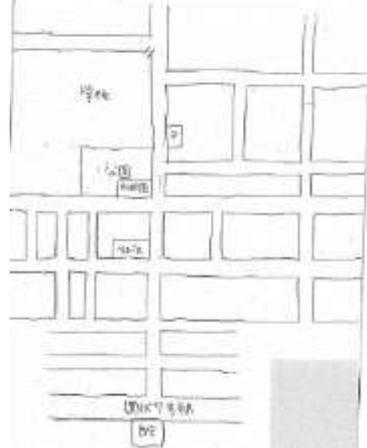
<p>居住都県・市町村</p>		<p>居住している都県 ○印→ [ 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 ]</p> 
<p>説明</p>	<p>埼玉県の県庁所在地であるさいたま市と普段利用している東武東上線を中心に市の名前を書いた。</p>	<p>埼玉県は東西に少し長いさつまいものような形をしている。東京都へとつながる電車がたくさんあり、たくさんの路線が走っているため、多くのベッドタウンがある。北へ行くほど気温が下がる。東武東上線の路線を書いたのがポイントである。</p>
<p>通学路①</p>		<p>自宅から学校までの間の地図</p> 
<p>通学路②</p>		

図 37-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例 19）その 2

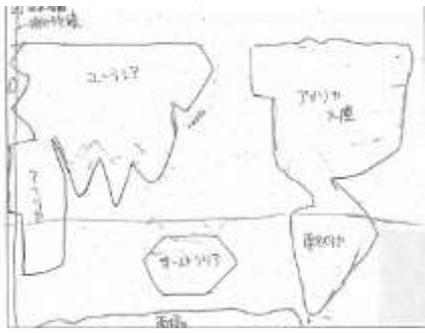
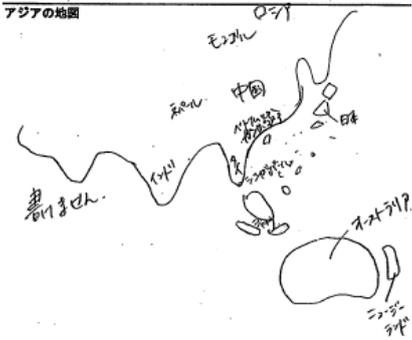
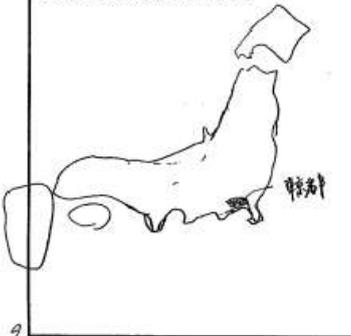
20	性別：女子	通学路②の上の方位：北西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	アジアの中心が本当の中心（？）になるように書きました。	日本の南西付近の海には、たくさん島があったと思います。シンガポールは華人が多く住んでおり、それで栄えているそうです。また日本の福岡県の北西の方の釜山があると思います。
日本地図		

図 38-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例20）その1

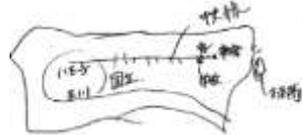
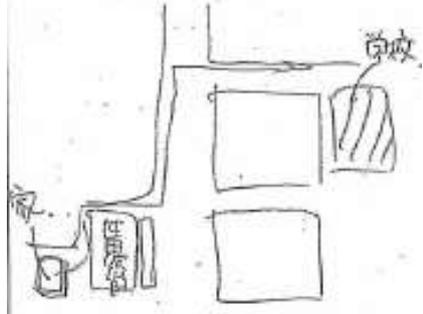
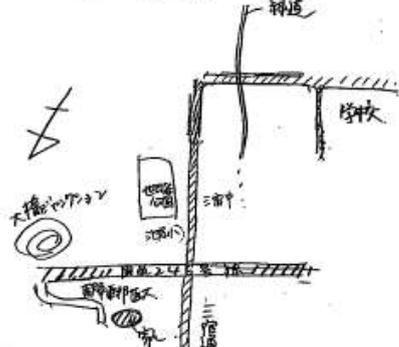
<p>居住都県・市町村</p>		
<p>説明</p>	<p>長い形だと思ったのでこのような形に書きました。八王子市は 23 区の次位に大きな区市町村まだと思ったので、八王子は 23 区でなかったのですが、書きました。</p>	<p>八王子には私の祖父母の家があります。お台場のレインボーブリッジを渡るのがとても好きです。中央線は部活動の大会でお世話になりました。以前玉川の方にサイクリングに行き、国立まで行ったのを覚えています。私は大橋に住んでおり学校に近いですが、学校に行くのに国道 246 号線が谷のようになっているのを渡らなければならないのが面倒です。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 38-2 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 20）その 2

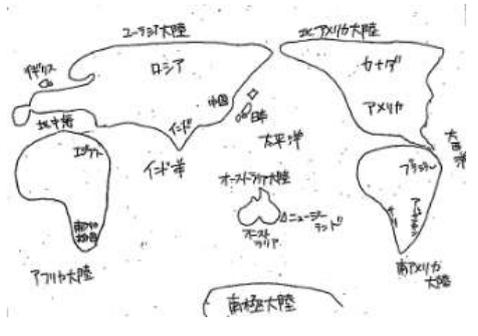
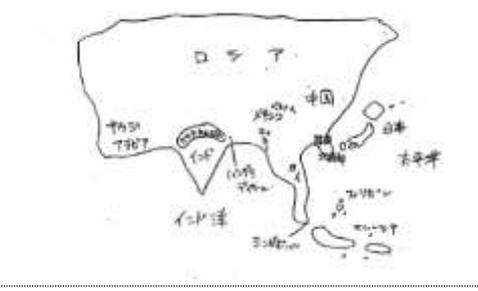
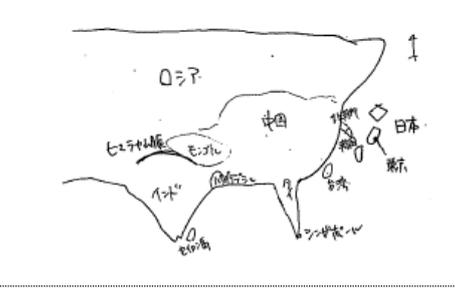
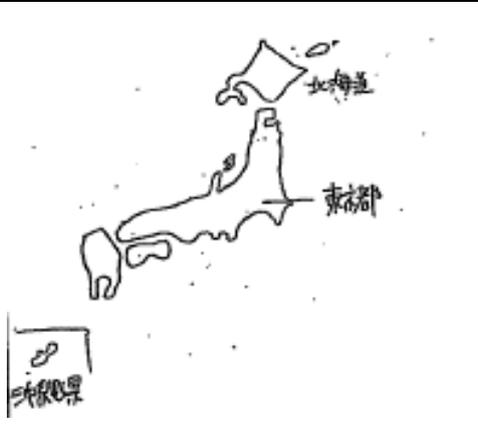
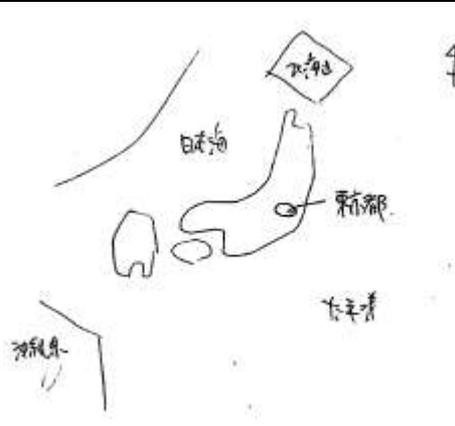
21	性別：女子	通学路②の上の方位：北東→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	アジアは、東に太平洋，南にインド洋があるユーラシア大陸に位置している。アジアのうち多くはロシアが占めている。フィリピン，マレーシア，日本など，島国もある。インドの北にはヒマラヤ山脈がある。	大部分がユーラシア大陸にあり，その東側の日本もアジアに含まれる。北部を東西に長くロシアが占めていて，その南部は東側に中国が位置している。特徴的な半島は3つあり，朝鮮半島，インドシナ半島，インドである。
日本地図		

図 39-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例 21）その 1

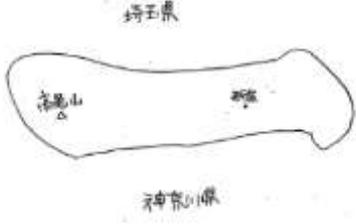
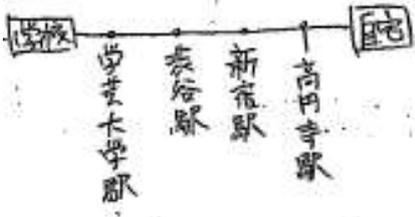
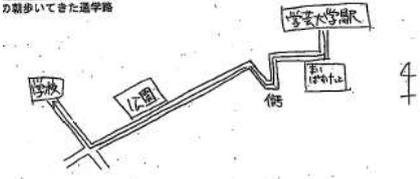
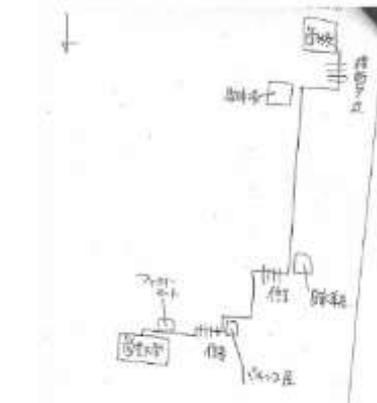
<p>居住都県・市町村</p>		<p>東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県</p> 
<p>説明</p>	<p>東京都は埼玉県と神奈川県にはさまれている。西側には高尾山など豊かな自然があり、東側は新宿など都会になっている。</p>	<p>東西に長い形をしている。東南部には東京湾があり、西部は青梅など山がちな地形が広がっている。神奈川県、埼玉県、千葉県に囲まれる。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>	<p>のり歩いてきた通学路</p> 	

図 39-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図(事例21)その2

22	性別：女子	通学路②の上の方位：北東→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	右下のごちゃごちゃしたところにはフィリピンやインドネシアなどの島々がある。	西アジアから東アジアにかけての地図である。
日本地図		

図 40-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例 22）その 1

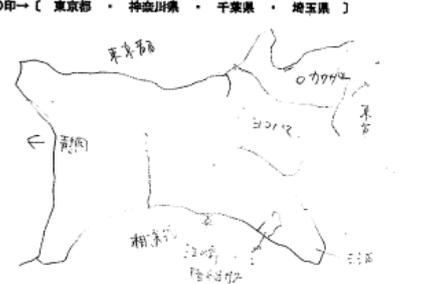
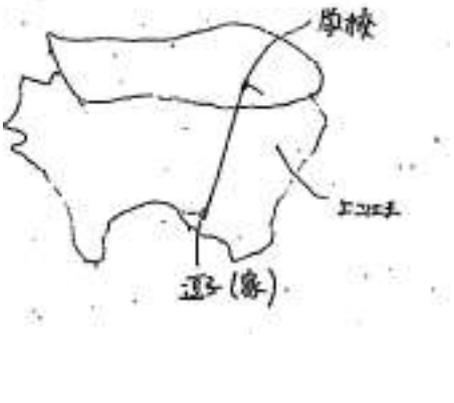
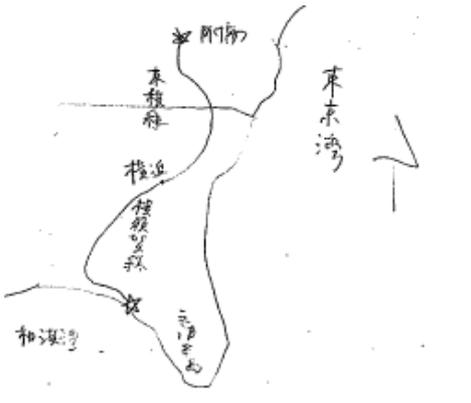
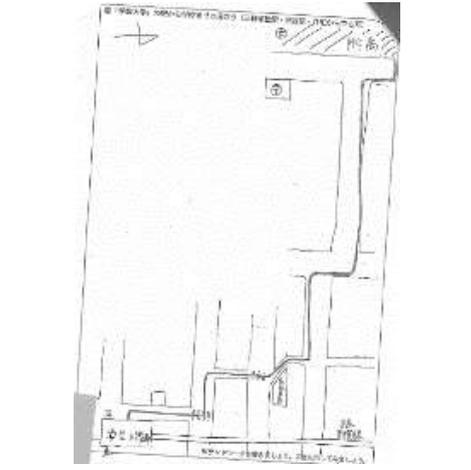
<p>居住都県・市町村</p>		<p>○印→【 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 】</p> 
<p>説明</p>	<p>私が住んでいるのが、右下あたりのため左上には詳しくないが、厚木や相模原、小田原などがあつた気がする。横浜や川崎には工場も多い。丸いガスタンク。</p>	<p>神奈川県は犬に似た形をしているような気がしたが、陸に囲まれているほうの境はよく分かっていない。県境の一部が多摩川である。横浜はかなり広いので、地図よりある気がする。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 40-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例 22）その 2

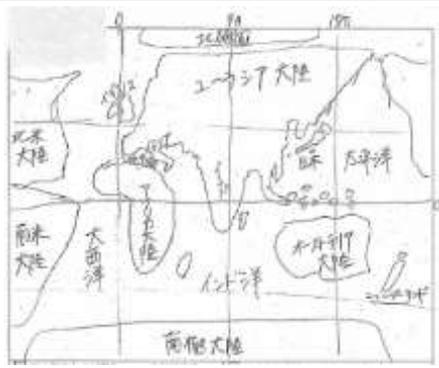
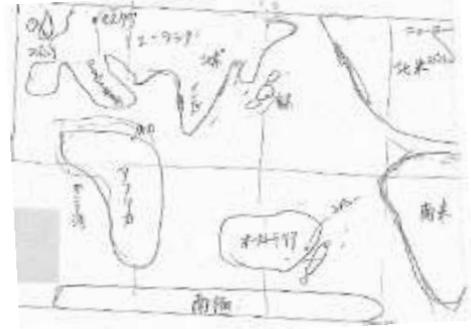
23	性別：女子	通学路②の上の方位：北→北西
年	1 年次	3 年次
世界地図		
アジア図		
説明	<p>具体的にどこまでがアジアなのかよく分からなかったのですが、インドが西アジアだと聞いたことがあったので、インドが一番西にくるようにしました。大きさを正確にしようと思ったら形がゆがみました。インドシナ半島の先端が赤道付近にあるという知識からそれを目安にしました。</p>	<p>インド周辺を西アジア，日本を東アジアとして描いた。ユーラシア大陸と日本列島，東南アジアの大きさの比率が合うように気をつけた。メコン川はインドシナ半島のほぼ中央部を流れる。他にも中国大陸を流れる大河として黄河，長江などがある。山脈はヒマラヤしかよく分からなかった。</p>
日本地図		

図 41-1 1 年次と 3 年次の異なるスケールの手描き地図（事例 23）その 1

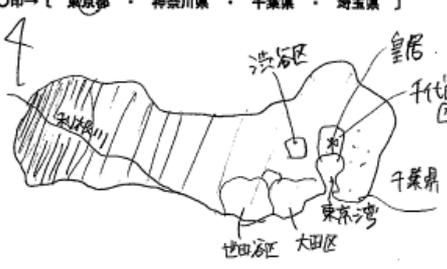
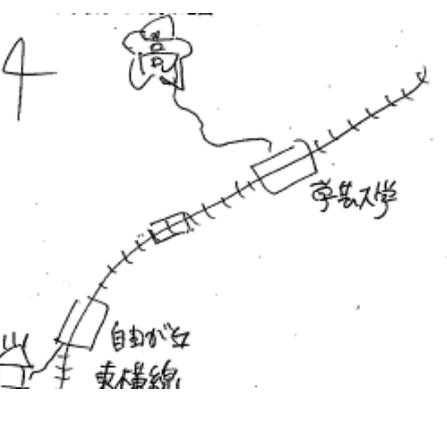
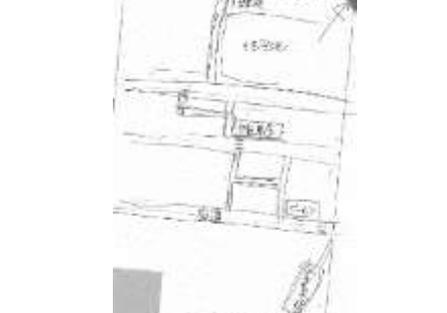
<p>居住都県・市町村</p>		<p>○印→〔東京都・神奈川県・千葉県・埼玉県〕</p> 
<p>説明</p>	<p>地名がほとんど分からなかったけれど、世田谷区が神奈川と接していることは知っていました。また、東京23区が東側に集中していること、西部は市や村があることも書き込みました。江戸城の位置を地図で見て覚えていたので、皇居のおよその位置もかきこみました。</p>	<p>東京都は横に長く、東側は東京湾に面す。利根川の下流は神川との県境を流れる。世田谷区そして隣の大田区は神奈川県との境に位置する。また、東京都は地形的に西側が高く東側が低くなっている。等高線のイメージで標高が高いところほど線(—)の密度が高くなるようにした。</p>
<p>通学路①</p>		
<p>通学路②</p>		

図 41-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図(事例23) その2

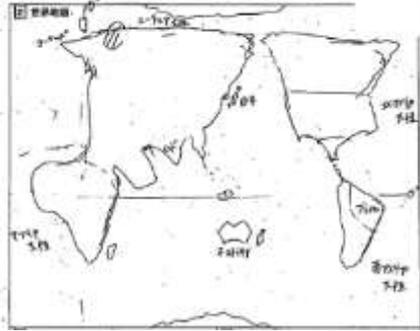
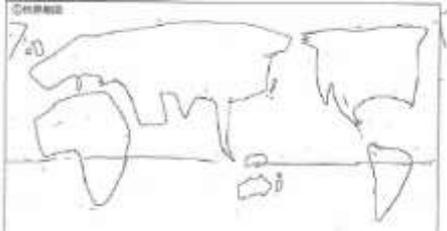
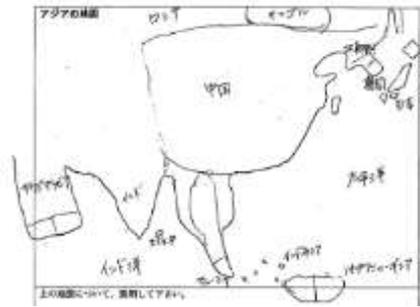
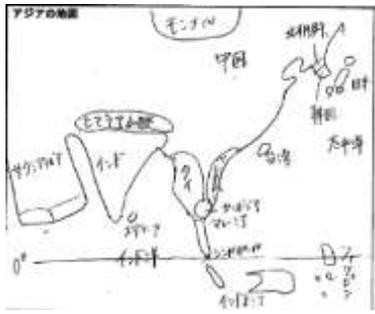
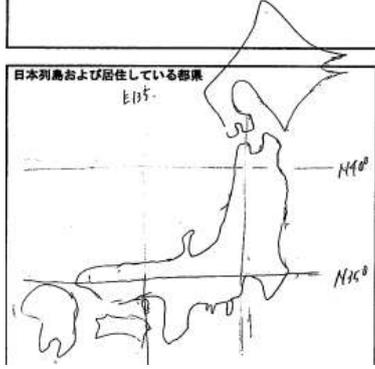
24	性別：女子	通学路②の上の方位：北西→北西
年	1年次	3年次
世界地図		
アジア図		
説明	一番大きいのが中国で、東南アジアは島が多い。インドとサウジアラビアは大きな半島。日本の東は太平洋でインドの南はインド洋。	ユーラシア大陸の南部の大陸部と島部から成る。朝鮮半島、マレー半島、インド半島、アラビア半島が太平洋、インド洋に大きく突き出ている。東アジア、東南アジア、南アジア、西アジアに大きく分けられる。
日本地図		

図 42-1 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例 24）その 1

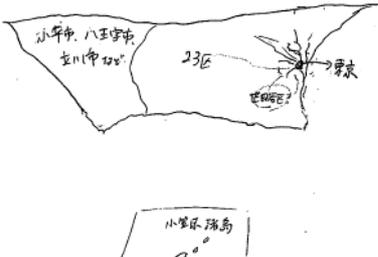
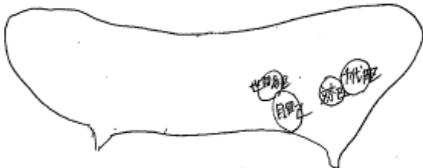
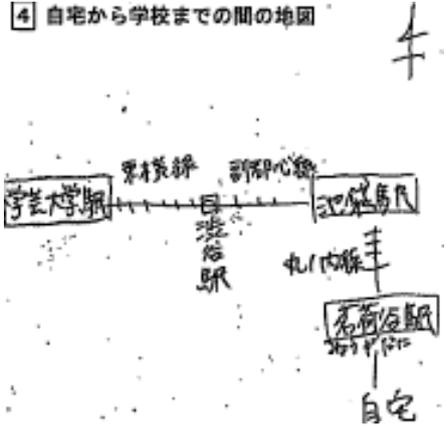
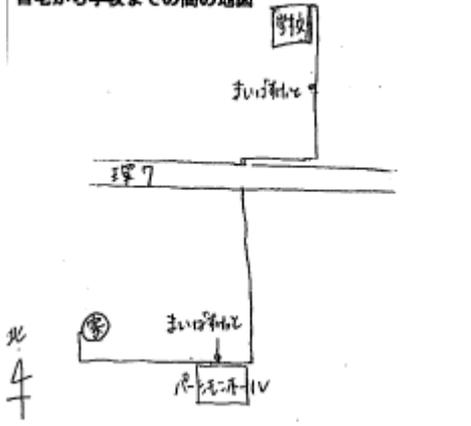
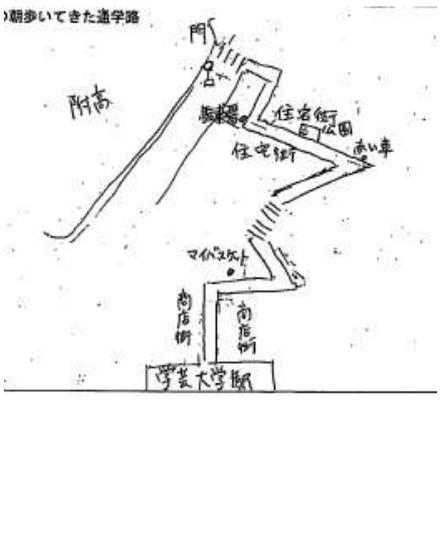
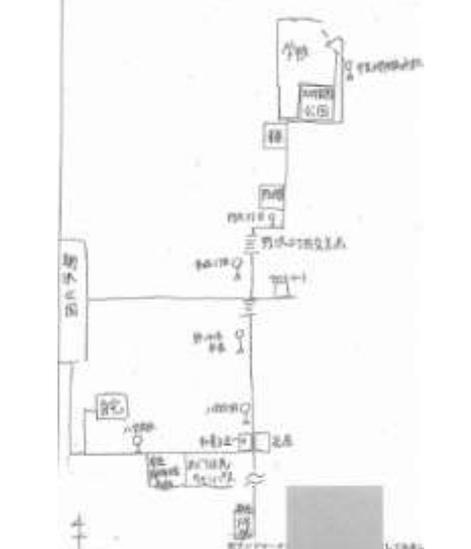
<p>居住都県・市町村</p>		<p>居住している都県 ○印→ [ 東京都 ・ 神奈川県 ・ 千葉県 ・ 埼玉県 ]</p> 
<p>説明</p>	<p>東京の東の方に都市があつて、そこに多くの道路や線路が集中している。東側に23区があつて、山梨寄りの西の方には市がいくつかある。</p>	<p>東京23区は東京都の東側にあり、西側は複数の市にわかれている。東側は平野で西側は山がちな地形となっている。</p>
<p>通学路①</p>	<p>④ 自宅から学校までの間の地図</p> 	
<p>通学路②</p>	<p>歩いてきた通学路</p> 	

図 42-2 1年次と3年次の異なるスケールの手描き地図（事例24）その2

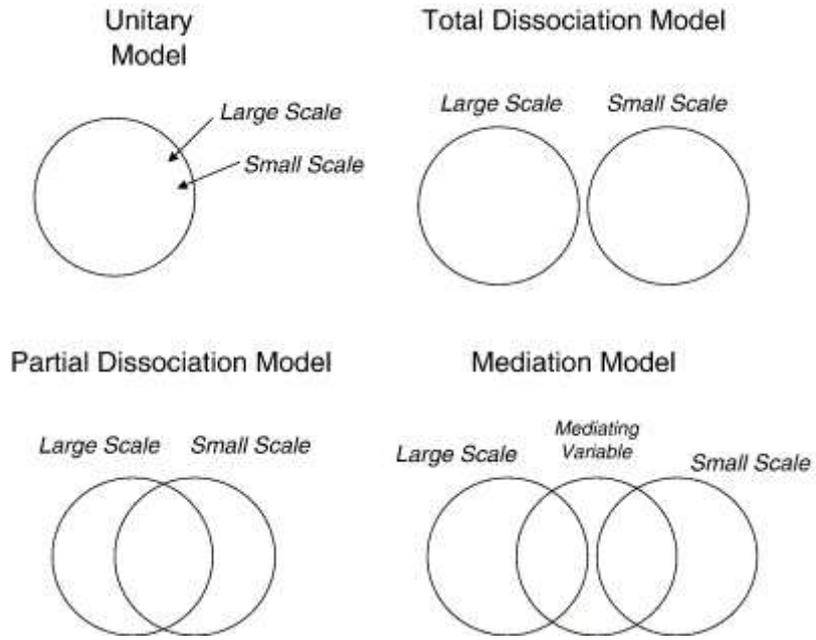
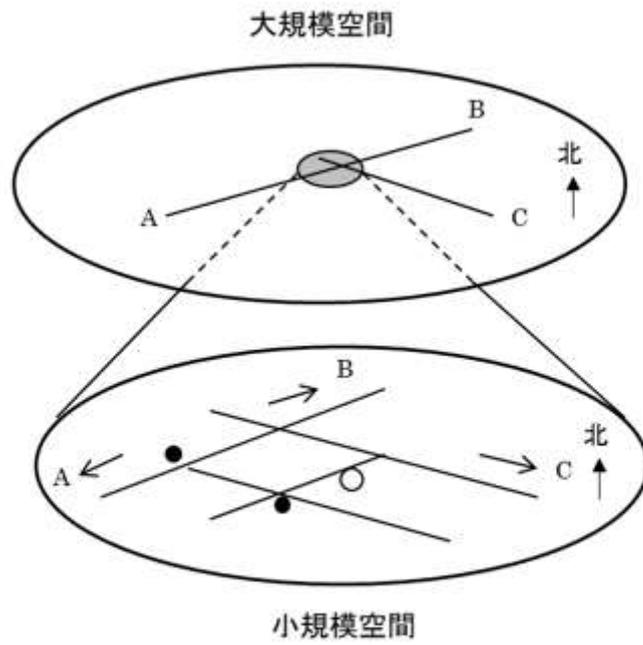


図 43 異なるスケールの空間認知能力の関係についてのモデル

出典 : Hegarty et al. (2006)



A, B, Cはスケールに共通するアンカーポイント。○●はランドマーク。

図 44 異なる空間スケールのメンタルマップを関連付ける手がかり

若林(1998)の図をもとに作成

補遺 1 質問紙内容

(別添：質問紙項目)

手描き地図に関するアンケート

◎「メンタルマップ」に関して理解を深めるために、以下のアンケートに協力して下さい。

1. 「世界地図」に関連して。

①「世界地図」を手描きする際、次のどの項目を重視して描きましたか。(重視した項目に○印)

形の正しさ 方位の正しさ 地名の正しさ

地図の美しさ ランドマークの詳しさ

形の詳しさ 地名の詳しさ

その他：( )

②「世界地図」を手描きする際、頭の中に思い浮かべた地図について教えて下さい。(該当項目に○印)

地図帳の地図 教科書の地図 新聞の地図

テレビの地図 デジタル地図

その他：( )

③「世界地図」を手描きする際、どのような順番で描きましたか。(該当項目に○印)

1. 赤道・経緯線・輪郭などの全体から部分の順

2. 諸島や半島などの部分から全体の順  
(具体的に\_\_\_\_\_から描き始めた)

3. その他：( )

2. 「通学路の地図」に関連して。

①「通学路の地図」を手描きする際、次のどの項目を重視して描きましたか。(重視した項目に○印)

形の正しさ 方位の正しさ 地名の正しさ

地図の美しさ ランドマークの詳しさ

形の詳しさ 地名の詳しさ

その他：( )

②「通学路の地図」を手描きする際、頭の中に思い浮かべた地図について教えて下さい。(該当項目に○印)

地図帳の地図 教科書の地図 新聞の地図

テレビの地図 デジタル地図

その他：( )

③「通学路の地図」を手描きする際、どのような順番で描きましたか。(該当項目に○印)

1. 位置関係を意識して全体から部分の順

2. 起点から目的地をたどるように部分から全体の順

3. その他：( )

3. 「日本地図」に関連して。

①「日本地図」を手描きする際、次のどの項目を重視して描きましたか。(重視した項目に○印)

形の正しさ 方位の正しさ 地名の正しさ

地図の美しさ ランドマークの詳しさ

形の詳しさ 地名の詳しさ

その他：( )

②「日本地図」を手描きする際、頭の中に思い浮かべた地図について教えて下さい。(項目に○印)

地図帳の地図 教科書の地図 新聞の地図

テレビの地図 デジタル地図

その他：( )

③「日本地図」を手描きする際、どのような順番で描きましたか。(該当項目に○印)

1. 経緯線・輪郭などの全体から部分の順

2. 島や半島などの部分から全体の順

(具体的に\_\_\_\_\_から描き始めた)

3. その他：( )

4. 地図や地理の嗜好について。(該当項目に○印)

①地図(紙地図・地図帳・雑誌やインターネットの地図など)をどの程度使っていますか。

1. よく使う 2. ときどき使う

3. あまり使わない 4. ほとんど使わない

②地図を見たり使ったりすることは好きですか。

1. とても好き 2. どちらかという人喜欢

3. あまり好きではない 4. 嫌い

③地理を学ぶことは好きですか。

1. とても好き 2. どちらかという人喜欢

3. あまり好きではない 4. 嫌い

④次の項目にどの程度興味がありますか。

登山・野外活動/鉄道などの乗物/旅行/デジタル地図

1. とてもある 2. どちらかといえばある

3. あまりない 4. 全くない

\*これまでに描いた手描き地図を研究発表の目的で閲覧・掲載されることを承諾してくれますか。

研究以外の目的では使用しません。全て無記名で、個人が特定されることもありません。

{ 承諾する ・ 承諾しない }

年 組 番 氏名：

補遺 2 手描き地図においてカウントした具体的な半島・島

項目	世界地図	日本地図
半島	スカンディナヴィア半島・ユトランド半島・イベリア半島・イタリア半島・バルカン半島・アナトリア半島・ソマリア半島・アラビア半島・インド半島・インドシナ半島・マレー半島・朝鮮半島・タイミル半島・カムチャッカ半島・山東半島・フロリダ半島・カリフォルニア半島・アラスカ半島・ヨーク岬半島・アーネムランド半島・南極半島  (以上 21)	知床半島・渡島半島・下北半島・津軽半島・男鹿半島・能登半島・島根半島・国東半島・薩摩半島・大隅半島・佐田岬半島・紀伊半島・志摩半島・知多半島・渥美半島・伊豆半島・三浦半島・房総半島  (以上 18)
島	グリーンランド・アイスランド島・グレートブリテン島・アイルランド島・コルシカ島・サルデーニャ島・シチリア島・マダガスカル島・セイロン島・スンダ列島・ニューギニア島・フィリピン諸島・アリューシャン列島・ハワイ諸島・バフィン島・西インド諸島・ガラパゴス諸島・フォークランド諸島・ニュージーランド北島／南島・カナリア諸島・台湾島・樺太(サハリン)  (以上 22)	北方領土・佐渡島・隠岐諸島・対馬・老岐島・五島列島・大隅諸島・南西諸島・淡路島・伊豆諸島・小笠原諸島  (以上 11)