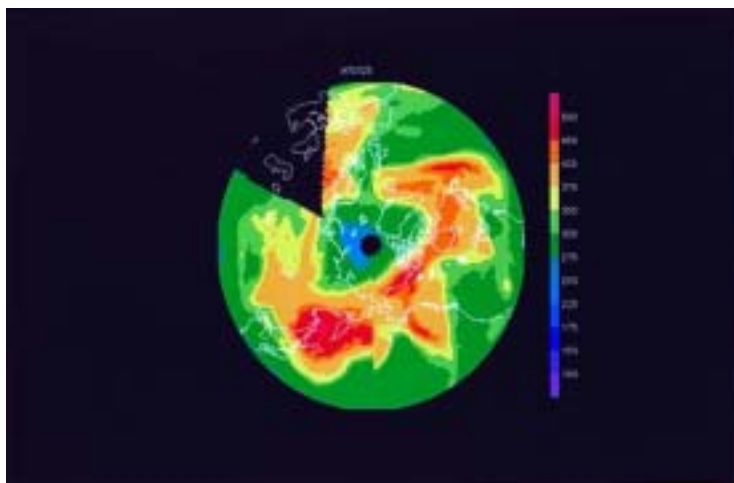
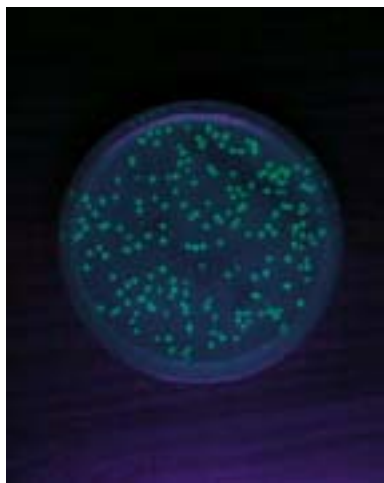
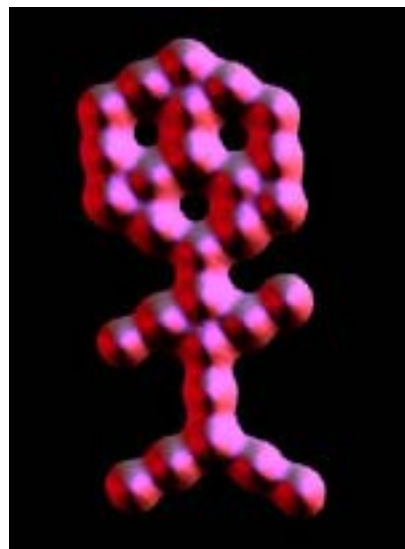


理科総合の実験

A

B



理科総合 B 目次

		コンピュータの利用		
		データ 処理	自動 計測	検索
2 5	植物の光吸収と光合成			56
2 6	進化を探る ニワトリの手羽先を用いた実験			58
2 7	遺伝に関するモデル実験（一遺伝子雑種）			60
2 8	遺伝に関するモデル実験（複対立遺伝子）			62
2 9	付着散布種子の採集と観察			64
3 0	土壌微生物のはたらきと生態系（1）			66
3 1	土壌微生物のはたらきと生態系（2）			68
3 2	キンギョの呼吸数を調べる			70
3 3	マツの葉の汚れで環境汚染を調べる			72
3 4	太陽系			74
3 5	大気鉛直構造			76
3 6	プレートテクトニクス			80
3 7	震源を求める			82
3 8	地震災害と液状化			84
3 9	生物の進化			86
4 0	地形図と地形			90
4 1	天気の動き			92
4 2	雲粒子のでき方			94
4 3	岐阜県の気候（1）			96
4 4	岐阜県の気候（2）			98

発 展

(1) 対流圏と成層圏の温度分布をつくる熱源はなんだろうか。

対流圏

成層圏

(2) 長距離を飛ぶ旅客機は成層圏を飛行する。その理由はなんだろうか。

資 料

オゾンホールについてインターネットのホームページで調べてみよう。

・NOAA (アメリカ国立海洋大気庁) の成層圏気候予報センターのホームページ

<http://www.cpc.ncep.noaa.gov/products/stratosphere/>

ここでは、数日前のオゾン観測衛星 (TOMS) からのオゾンの全量の画像データを手に入れることができる。南極上空では9～10月頃、北極上空では3～4月頃にオゾンホールが見られることがある。

(図 35-2)

・NASA (アメリカ航空宇宙局) のオゾン観測衛星 (TOMS) のホームページ

<http://toms.gsfc.nasa.gov/>

ここでは、指定した日のオゾンの全量の画像データが手に入る (" Product " の " ozone " のページ)。また、動画データも入手できる。(multimedia のページ)。

検索サイトで、「オゾン」「成層圏」などを検索してみるのもよい。

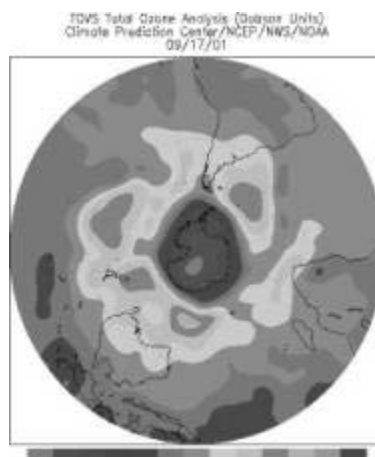


図 35-2 . 2001 年 9 月 17 日の南極上空のオゾンホールの様子

感想・疑問

月 ()	日 限	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価

大変 やや 中立 やや 大変

興味関心のある	実験であった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	実験でなかった
実験の方法は	よく理解できた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	理解できなかった
自主的によく	取り組めた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	取り組めなかった
大気のことを	よくわかった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	わからなかった

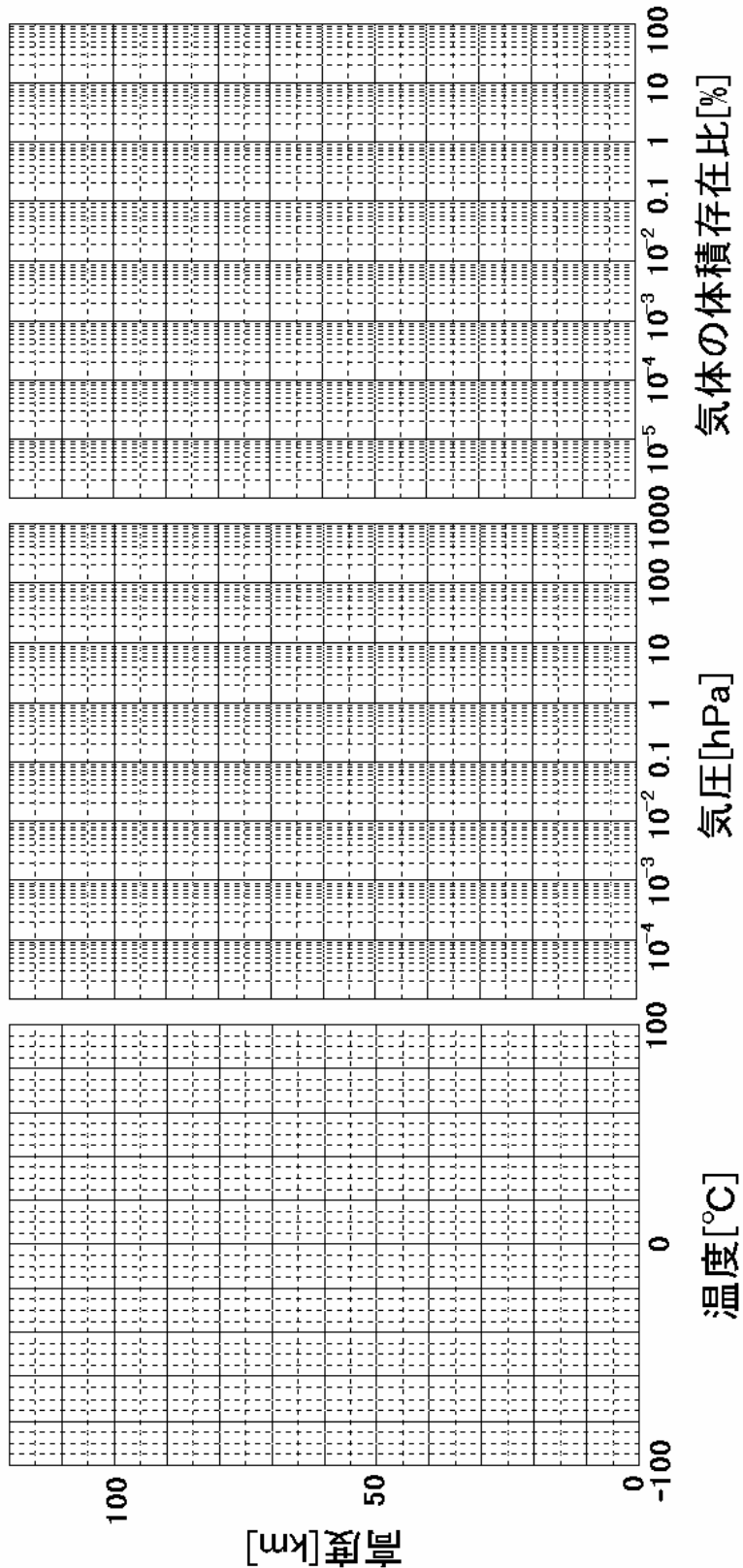
高度 [km]	窒素 N ₂	酸素 O ₂	アルゴン Ar	二酸化炭素 CO ₂	オゾン O ₃	水蒸気 H ₂ O
0	78	21	0.9	0.03	2 × 10 ⁻⁶	0.7
5	78	21	0.9	0.03	3 × 10 ⁻⁶	0.1
10	78	21	0.9	0.03	5 × 10 ⁻⁶	4 × 10 ⁻³
15	78	21	0.9	0.03	3 × 10 ⁻⁵	4 × 10 ⁻⁴
20	78	21	0.9	0.03	1 × 10 ⁻⁴	4 × 10 ⁻⁴
25	78	21	0.9	0.03	3 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻⁴
30	78	21	0.9	0.03	6 × 10 ⁻⁴	5 × 10 ⁻⁴
35	78	21	0.9	0.03	6 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁴
40	78	21	0.9	0.03	4 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁴
45	78	21	0.9	0.03	3 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁴
50	78	21	0.9	0.03	2 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁴
60	78	21	0.9	0.03	1 × 10 ⁻⁴	6 × 10 ⁻⁴
70	78	21	0.9	0.03	2 × 10 ⁻⁵	6 × 10 ⁻⁴
80	78	21	0.9	0.03	5 × 10 ⁻⁵	5 × 10 ⁻⁴
90	78	20	0.9	0.03	8 × 10 ⁻⁵	2 × 10 ⁻⁴
100	78	18	0.7	0.02	5 × 10 ⁻⁶	3 × 10 ⁻⁵
110	78	15	0.3	0.01	1 × 10 ⁻⁶	1 × 10 ⁻⁵
120	78	11	0.2	0.006	3 × 10 ⁻⁸	6 × 10 ⁻⁶

高度 [km]	気温 []	気圧 [hPa]
35	-36.64	5.75
40	-22.80	2.87
45	-8.99	1.49
50	-2.50	0.798
55	-12.38	0.425
60	-26.13	0.220
65	-39.86	0.109
70	-53.57	5.2 × 10 ⁻²
75	-64.75	2.4 × 10 ⁻²
80	-74.51	1.1 × 10 ⁻²
90	-86.28	1.8 × 10 ⁻³
100	-78.07	3.2 × 10 ⁻⁴
110	-33.15	7.1 × 10 ⁻⁵
120	+86.85	2.5 × 10 ⁻⁶

高度 [km]	気温 []	気圧 [hPa]
16	-56.50	103.52
17	-56.50	88.50
18	-56.50	75.65
19	-56.50	64.47
20	-56.50	55.29
21	-55.57	47.29
22	-54.58	40.48
23	-53.58	34.67
24	-52.59	29.72
25	-51.60	25.49
26	-50.61	21.88
27	-49.61	18.80
28	-48.62	16.16
29	-47.63	13.90
30	-46.64	11.97

高度 [km]	気温 []	気圧 [hPa]
0	15.00	1013.25
1	8.50	898.76
2	2.00	795.01
3	-4.49	701.21
4	-10.98	616.60
5	-17.47	540.48
6	-23.97	472.17
7	-30.45	411.05
8	-36.94	356.51
9	-43.42	308.00
10	-49.90	264.99
11	-56.38	226.99
12	-56.50	193.99
13	-56.50	165.79
14	-56.50	141.70
15	-56.50	121.11

表 2 . 大気組成の体積存在比 [%]
(Goody, 1995 などより)表 1 . 気温・気圧の高度分布
(理科年表より)



36 . プレートテクトニクス

目的

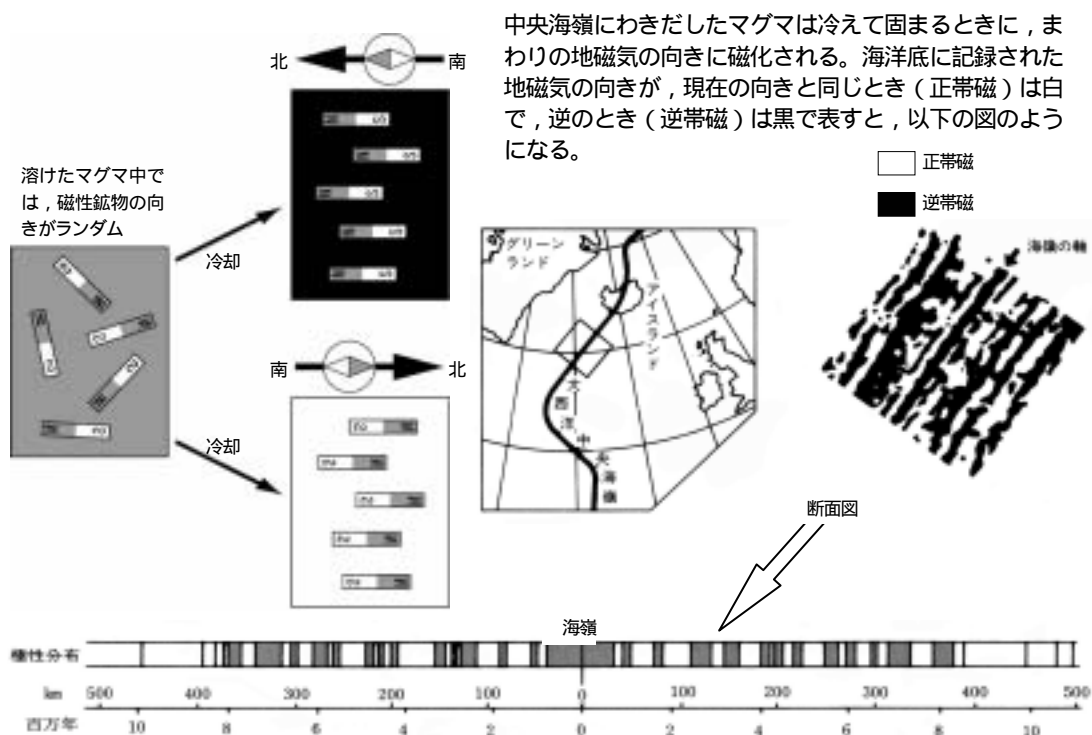
大陸移動・プレートテクトニクス説について、過去の大陸の様子を復元し、プレートの移動速度を計算してみよう。また、プレート移動の証拠となる現象をもとに、移動速度を計算しよう。

準備

〔器具〕はさみ、のり、台紙、トレーシングペーパー

方法

1. 付図 から、大陸斜面の深度 1000m の線と破線で各大陸を切り離し、付図 に貼り付けて、過去の超大陸パンゲアの形を復元する。(中央アメリカ地域は使わない。)



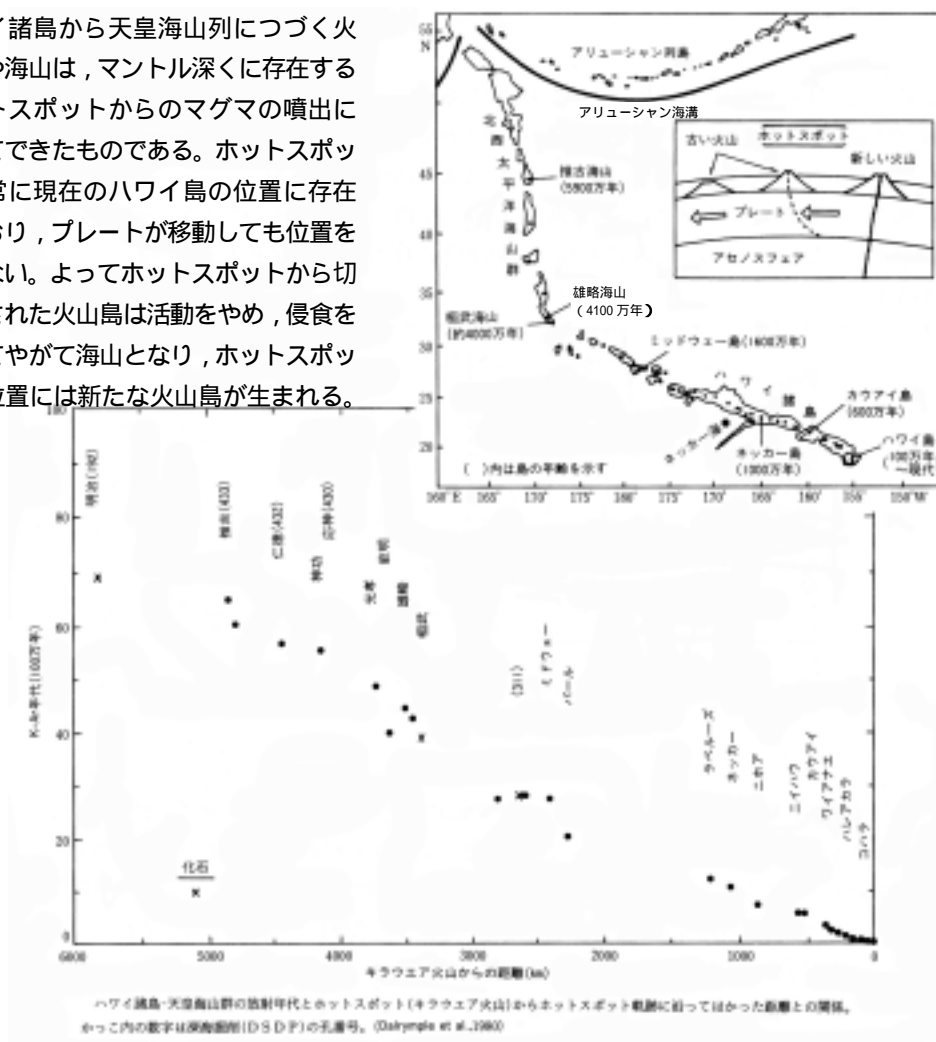
(1) 現在の地磁気とは反対の向きに磁化された岩石が存在するのはなぜだろう。

(2) 地磁気の縞模様が、海嶺を中心として左右対称となるのはなぜだろう。

(3) 図を参考にして、北大西洋における海洋底の拡大速度 (cm/年) を計算してみよう。

..... cm/年

2. ハワイ諸島から天皇海山列につづく火山島や海山は、マントル深くに存在するホットスポットからのマグマの噴出によってできたものである。ホットスポットは常に現在のハワイ島の位置に存在しており、プレートが移動しても位置を変えない。よってホットスポットから切り離された火山島は活動をやめ、侵食を受けてやがて海山となり、ホットスポットの位置には新たな火山島が生まれる。



(1) ハワイ諸島と北大西洋海山列の方向が異なっているのはなぜだろう。

(2) ハワイ諸島と北大西洋海山列の距離と年代から、太平洋の海洋底（プレート）の移動速度（cm/年）を計算してみよう。 cm/年

感想・疑問

月 ()	日 ()	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価	大変	やや	中立	やや	大変
興味関心のある実験の方法は自主的によく移動速度の求め方がよくわかった	_____	_____	_____	_____	_____
実験であったよく理解できた取り組めた	_____	_____	_____	_____	_____
実験でなかった理解できなかった取り組めなかった	_____	_____	_____	_____	_____
わからなかった	_____	_____	_____	_____	_____

37 . 震源を求める

目 的

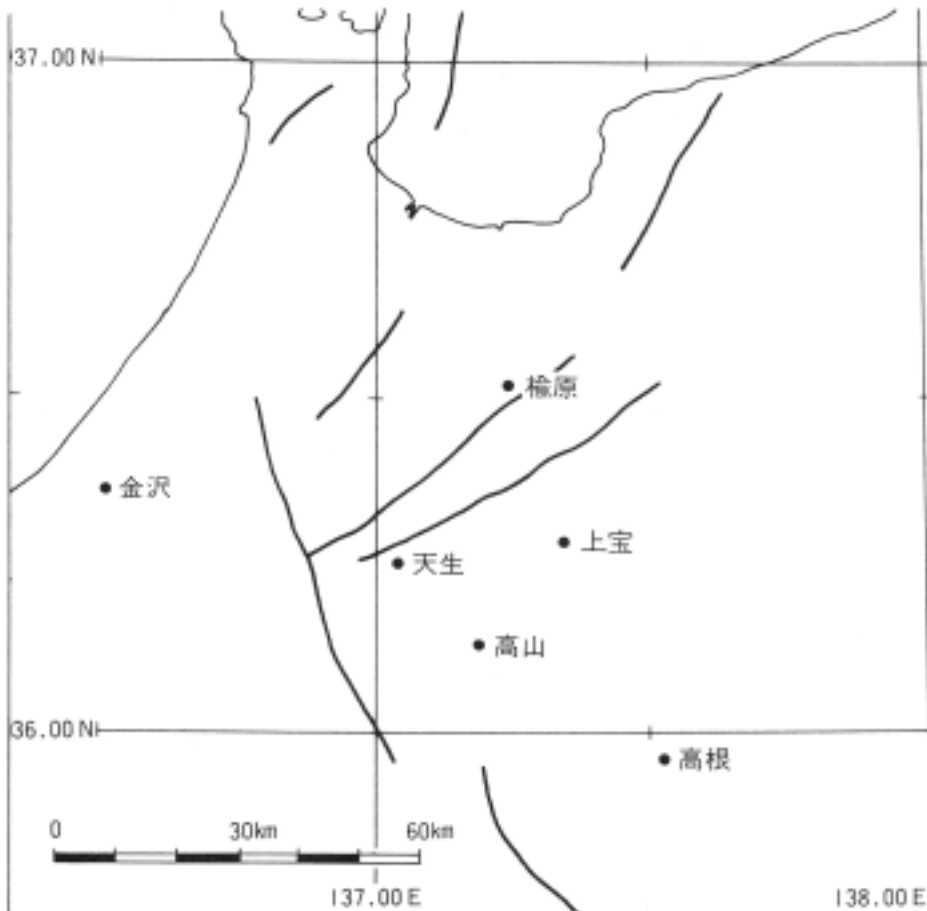
震源距離をもとにして，作図から震源を求める方法を理解しよう。

準 備

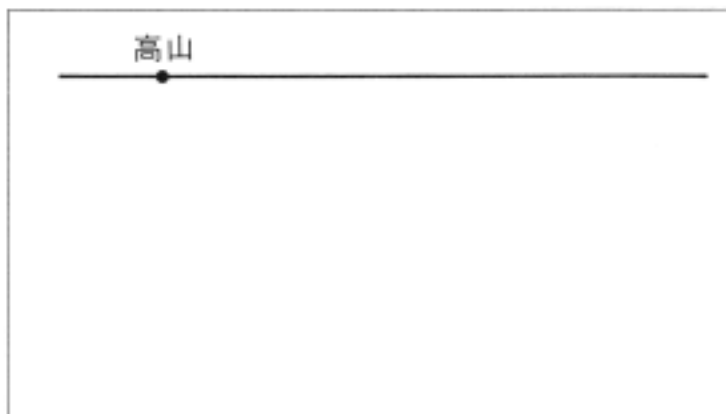
〔器具〕コンパス，ものさし，電卓

方 法

- (1) 1992年9月5日に発生した地震について，上宝観測所，高山観測所および高根観測所における震源距離はそれぞれ56km，43km，41kmであった。各観測点を中心にそれぞれの震源距離を半径にとってコンパスで円を描き，次にそれぞれ2つの円の交点を結び，震央を求める。
- (2) 高山を中心に震源距離を半径として弧を描く。次に，線分上に高山からの震央距離をとり，その震央から垂線をおろして，震源の深さを求める。



震源の深さ km

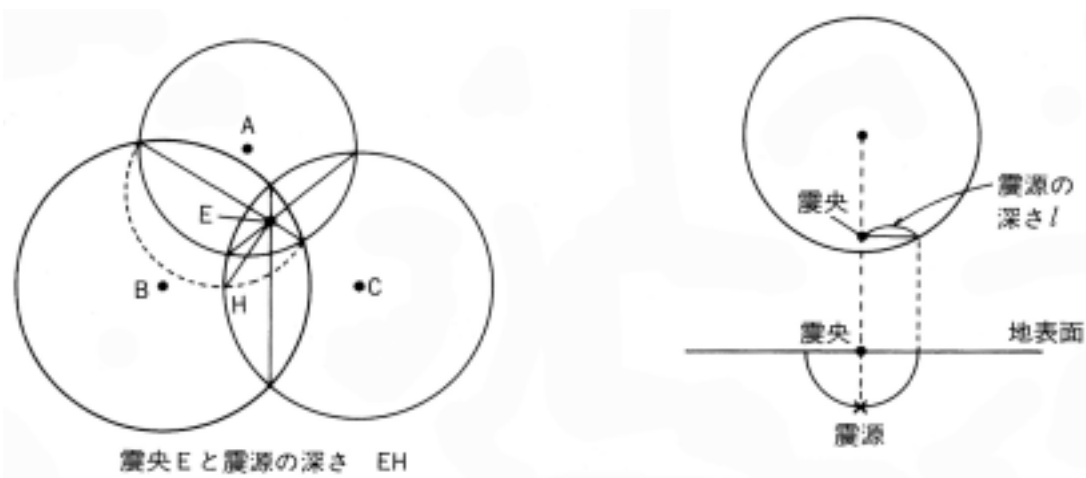


発 展

作図により震源の深さを求める方法として、他に次の(1)(2)がある。2つの方法を確かめ、なぜそれでよいか考えてみよう。

(震央を求めるまでの手順は同じである。)

- (1) 2つの円の交点を結ぶ弦を直径とする半円を描く。次に弦から震央を通る垂線を引く。半円と垂線の交点Hと震央Eの長さE-Hを測る方法。
- (2) 1つの観測点と震央を結ぶ直線を引き、その直線に対して震央から垂線を引く。次にその観測点を中心とする震源距離を半径とする円を描く。円と垂線の交点から震央までの長さを測る方法。



感想・疑問

月 ()	日 ()	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価	大変	やや	中立	やや	大変
興味関心のある 実験の方法は	実験であった よく理解できた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
自主的によく 震源の求め方が	自主的によく よくわかった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	実験でなかった 理解できなかった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	取り組めなかった わからなかった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

38 . 地震災害と液状化

目的

東南海地震（1944）を例にして，地震の被害と地盤との関係について調べよう。また，液状化現象を簡単な装置で再現してみよう。

準備

〔器具〕ペットボトル，砂(粒径が細かくて均一なもの)，使用済みの乾電池，磁石，消しゴムやサイコロなど

方法

1．東南海地震の被害

図 38-1 は気象庁による東南海地震（1944 年）の震度分布および住宅の被害分布である。

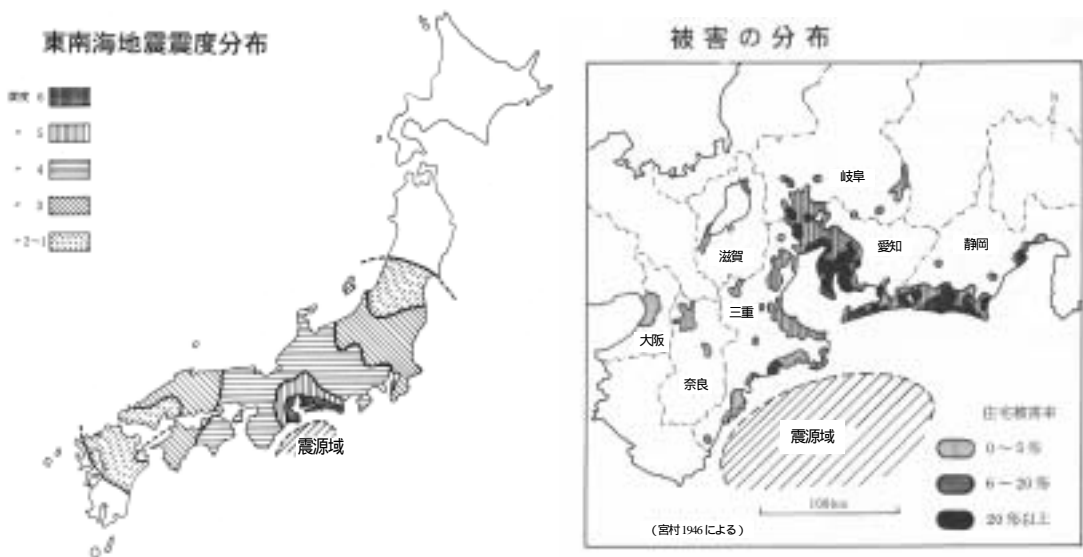
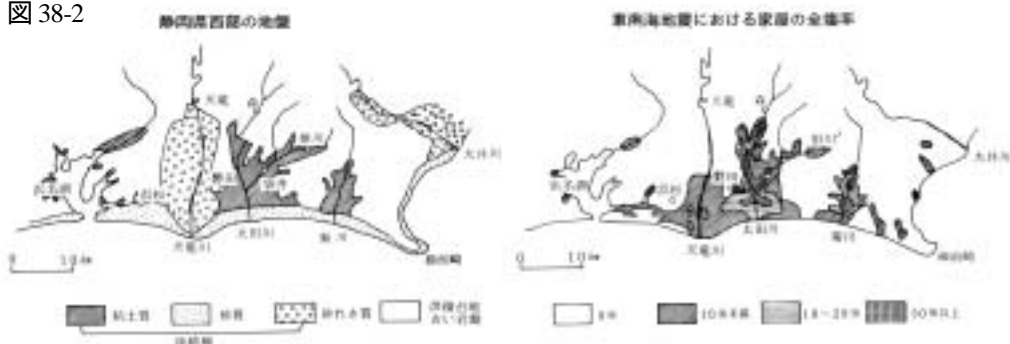


図 38-1

(1) 震度は中部地方から遠ざかるにつれてどうなっているだろうか。

(2) 図 38-2 は静岡県西部の地盤と住宅全壊率との関係を示したものである。この図からどのようなことが言えるか考えてみよう。

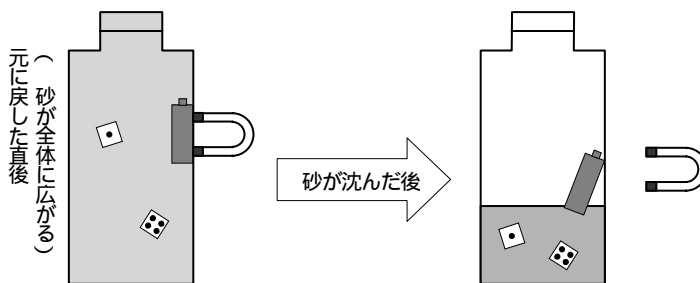
図 38-2



<input checked="" type="checkbox"/>	浜名湖	天竜川	太田川	菊川
-------------------------------------	-----	-----	-----	----

2. 液状化現象の簡易実験

- (1) ペットボトルの3分の1くらいまでよく洗った砂を入れる。
- (2) ペットボトルいっぱい
に水を入れ、サイコロ・乾電池を中に沈める。
- (3) ペットボトルを逆さにしてから、元に戻す。このとき、電池が砂の中に沈まないように磁石で引きつける。
- (4) 砂が沈みきったところで、磁石を離して乾電池を砂の上に立てる。
- (5) ペットボトルの下部分を指でたたいて振動を与え、様子を観察する。



発 展

1. 振動を与えると、サイコロは浮かび上がり電池は沈んでいく。これはなぜなのか考えよう。

2. サイコロと乾電池は、それぞれどのような構造物に例えたものか考えよう。

感想・疑問

月 ()	日 ()	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価	大変 やや 中立 やや 大変		
興味関心のある 実験の方法は	実験であった よく理解できた	_ _ _ _	実験でなかった 理解できなかった
自主的によく 液状化現象が	取り組めた よくわかった	_ _ _ _	取り組めなかった わからなかった

39 . 生物の進化

目 的

主な古生物を系統樹の中でとらえ，生物の進化を考えよう。

方 法

(1) 次のページの古生物名を系統樹の中へ記入する。

古生物の図を縮小コピーした物を用意し，系統図上へ貼付してもよい。

(2) 系統樹の脊椎動物・陸上植物の空欄に次の語群から適当なものを選んで記入する。

八虫類，両生類，哺乳類，鳥類，魚類

被子植物，裸子植物，シダ植物

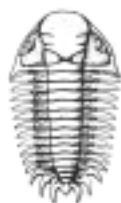
(3) 次の古生物の実際の高さを古生物の縮尺図と縮尺率から計算する。

- | | | | | | | | |
|---------|----|-------|----|------------|----|-------|----|
| ・デスモチルス | 全長 | _____ | m | ・恐竜 | 全長 | _____ | m |
| ・ナウマンゾウ | 全長 | _____ | m | ・ロボク | 高さ | _____ | m |
| ・貨幣石 | 直径 | _____ | cm | ・メタセコイアの球果 | 直径 | _____ | cm |

- A：吉城郡上宝村福地
(オルドビス紀～二畳紀)
三葉虫，クサリサンゴ
- B：大野郡白川村平瀬(ジュラ紀)
恐竜の足跡化石
- C：大野郡荘川村(ジュラ紀)
イチョウ
- D：郡上郡大和町徳永(ジュラ紀)
アンモナイト
- E：郡上郡八幡町美山熊石洞(第四紀)
ナウマンゾウ
- F：瑞浪市明世町，日吉町(新第三紀)
デスモチルス，ゴンフォテリウム，
ピカリア
- G：土岐市下石町(新第三紀，新第四紀)
メタセコイア
- H：大垣市赤坂金生山(二畳紀)
フズリナ
- I：揖斐郡春日村(三畳紀)
エントモノチス



岐阜県産の主な古生物 ()の数字は倍率



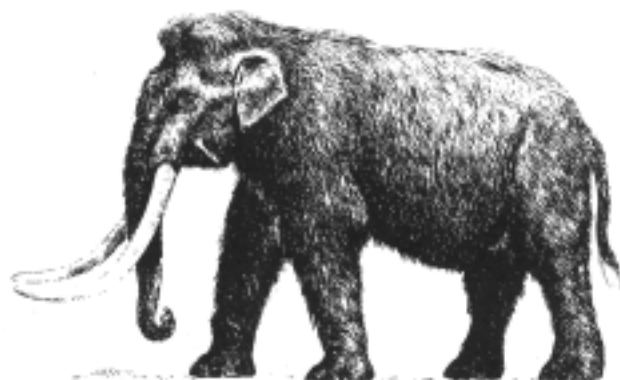
三葉虫 (36)



クサリサンゴ (36)



イチョウ (36)



ナウマンゾウ (36)



ピカリア (36)



デスモスチルス (36)



メタセコイア (36)



フズリナ (5)



ゴンフォテリウム (36)



エントモノチス (36)

世界の主な古生物 ()の数字は倍率



アンモナイト (36)



カッチュウギョ (36)



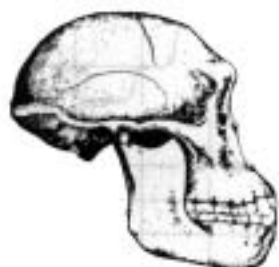
恐竜(イグアノドン) (36)



シーワカンス (36)



始祖鳥 (36)



オーストラロピテクス (36)



三葉石 (3)



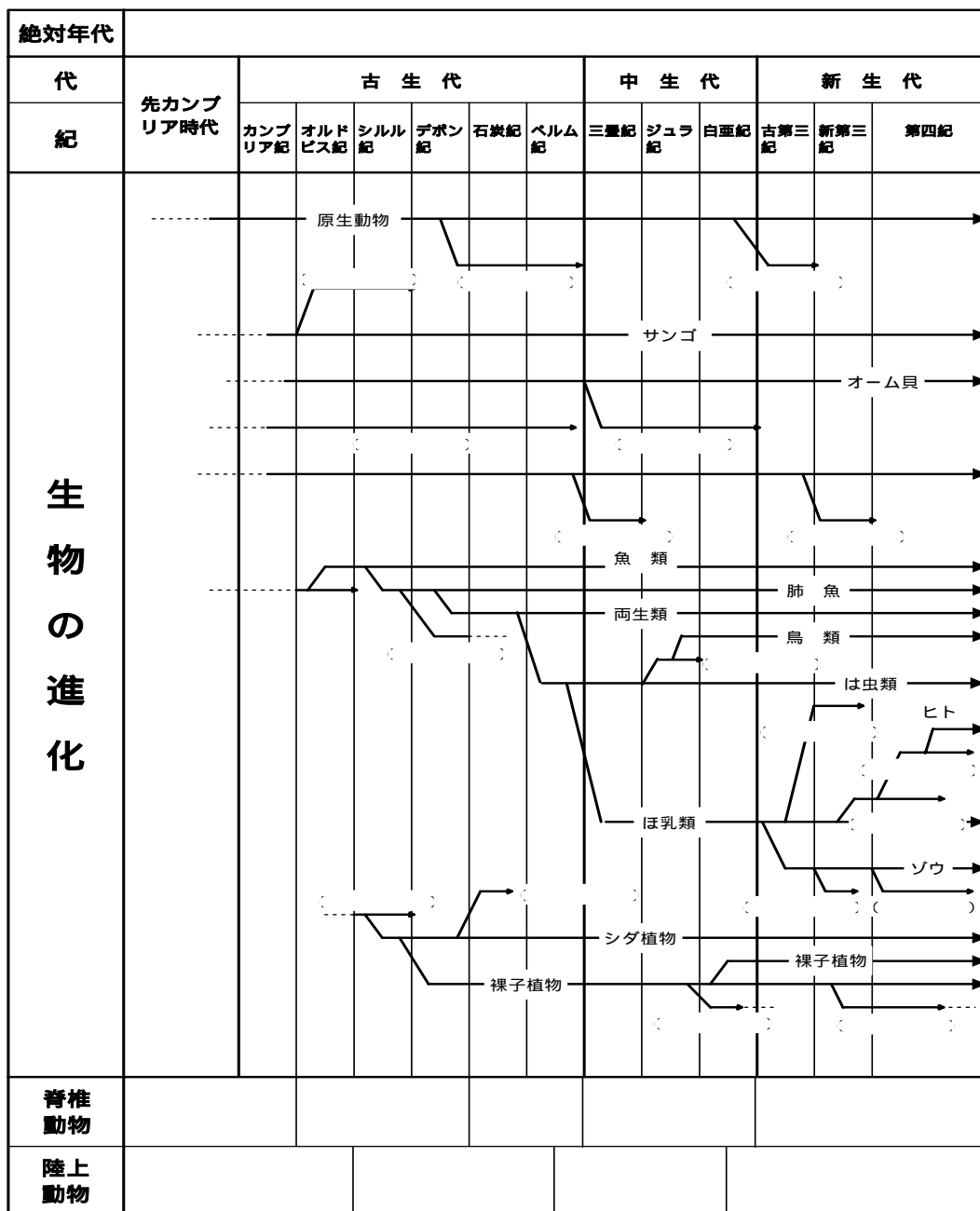
プリモフィトン (36)



ピテカントロプス (36)



ロボクとリンボク (36)



感想・疑問

月 ()	日 ()	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価	大変	やや	中立	やや	大変
興味関心のある					
実習であった					
実習の方法は					
よく理解できた					
自主的によく					
取り組めた					
生物の変遷が					
よくわかった					

実習でなかった
 理解できなかった
 取り組めなかった
 わからなかった

40 . 地形図と地形

目 的

地図の等高線より高さを読みとり，その数値をもとにコンピュータ上に地形を立体的に表現しよう。

準 備

色鉛筆，Excel，地形図（等高線が分かるもの），直定規（30cm 程度）

方 法

1．作業 1

- (1) 次項のサンプルデータで，色鉛筆を用いて数値ごとに塗りわけろ。
- (2) 次項のサンプルデータを Excel に入力する。データの入力が終わったら，グラフ化する。グラフの種類は「等高線」を選ぶ。
- (3) 作成したグラフ（鳥瞰図）を様々な角度から観察する。その時，真上からみた場合のもの(1)で塗り分けたものとを比較しよう。

2．作業 2

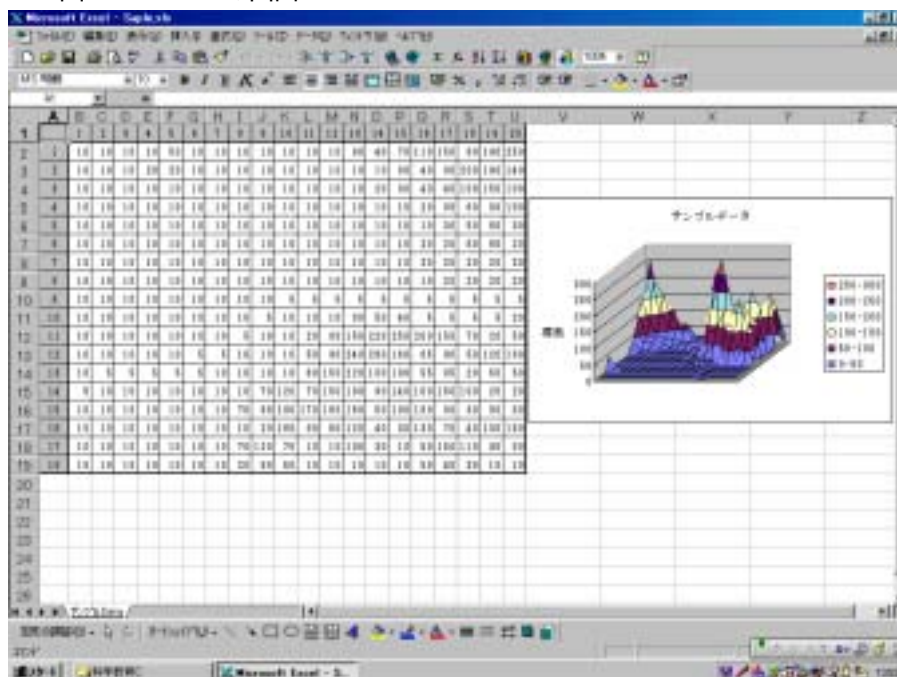
- (1) 1/25,000 の地形図に等高線 100m 毎にマークを付ける。
- (2) その地形図 1cm 間隔で線を引き，マス目を作る。
- (3) マス目の交点の標高を読みとり，一覧表に書き込む。その標高データを，Excel に入力し，グラフ化する。その時，グラフの種類は「等高線」を選ぶ。
- (4) 作成したグラフ（鳥瞰図）と実際の地形を比較しよう。

感想・疑問

表1 サンプルデータ

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
1	10	10	10	50	10	10	10	10	10	10	10	30	40	70	110	150	90	190	250
2	10	10	20	20	10	10	10	10	10	10	10	10	10	30	40	80	200	190	140
3	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	30	40	40	100	150	100
4	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	30	60	80	100
5	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	30	50	60	30
6	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	60	60	20
7	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20	20
8	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	20	20	20	20
9	10	10	10	10	10	10	10	10	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5
10	10	10	10	10	10	10	10	5	10	10	10	30	50	40	5	5	5	5	20
11	10	10	10	10	10	10	5	10	10	20	80	150	220	250	200	150	70	20	50
12	10	10	10	10	5	5	10	10	10	50	90	240	290	160	85	90	50	120	130
13	5	5	5	5	5	10	10	10	10	60	150	220	180	100	55	35	20	50	50
14	10	10	10	10	10	10	10	70	120	70	150	130	90	140	100	150	100	20	20
15	10	10	10	10	10	10	70	90	100	170	160	160	50	100	180	80	30	30	80
16	10	10	10	10	10	10	10	20	160	80	50	120	40	30	130	70	40	130	150
17	10	10	10	10	10	10	70	120	70	10	10	100	30	10	50	150	110	90	80
18	10	10	10	10	10	10	20	90	50	10	10	10	10	10	50	40	30	10	10

図 40-1 Excel の画面



月 ()	日 ()	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価		大変	やや	中立	やや	大変
興味関心のある	実習であった					実習でなかった
実習の方法は	よく理解できた					理解できなかった
自主的によく	取り組めた					取り組めなかった
地形の特徴が	よくわかった					わからなかった

4 1 . 天気の様子

目 的

対流圏の雲や天気の様子を理解しよう。

作 業 1 <新聞の切り抜きのぱらぱら漫画>

準 備

数週間分の新聞（天気図・気象衛星の画像が掲載されているもの）、はさみ、のり、色鉛筆
 ケント紙（天気図の切り抜きより少し大きめ、枚数は集めた新聞の数）、クリップ

方 法

- (1) 新聞の天気図欄を切り取る。
- (2) ケント紙に貼る。このとき天気図欄を右端の方に寄せるとよい。
- (3) 高気圧を青色、低気圧を赤色、温暖前線を赤色、寒冷前線を青色に塗る。
- (4) 日にち順に並べ、左端をクリップで閉じる。
- (5) ぱらぱら漫画の要領で、天気図を見る。

考 察

- (1) 高気圧・低気圧・台風などは、どのように動くか。方向・スピードなどに注目し考察してみよう。

- (2) 低気圧・台風にとまなう雲はどのように動くか考えてみよう。

作 業 2 <ホームページ上の気象衛星ひまわりの画像データを利用したアニメーション>

準 備

数日分のひまわりの画像データ（6時間毎ぐらいのほうがいいに見える）、
 画像を順に表示させる機能を持ったソフト、その期間の新聞の天気図

方 法

- (1) 画像データの入手

衛星ひまわりなどの画像データがあるホームページを検索する。検索サイトで「ひまわり」や「画像」などで検索すると見つかることが多い。以下にいくつか紹介する。

（2001年9月20日現在）

・gooのひまわり画像 <http://channel.goo.ne.jp/weather/>



最新の日本付近の気象衛星ひまわりの画像と約6時間前の画像が手に入る。

- ・高知大学理学部情報科学学科の気象ホームページ

<http://weather.is.kochi-u.ac.jp/>

気象衛星ひまわりのほか、いろいろな気象衛星からの画像データや動画データが手に入る。

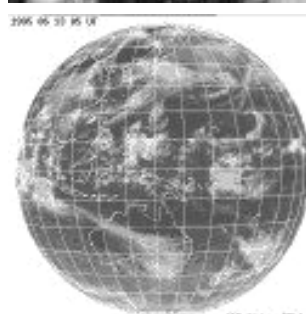
- ・東京大学 Sat IAN のホームページ

<http://www.tkl.iis.u-tokyo.ac.jp/SatIAN/Welcome-J.html>

観測衛星の画像データが数多く保存してあるサイト。画像データのほかに動画もある。

データを手入手する場合は、ほしい画像データの上で右クリックをして「名前を付けて画像を保存」を選択（インターネットエクスプローラの場合）。あとで画像を連続表示することを考え、同種の画像データは1つのフォルダに保存するとよい。また、画像データの名前も、順番がわかる名前にするとよい。

（例えば2001年9月20日14時のデータならば、ファイル名を“01092014”にするなど）



考 察

(1) 個々の雲はどのように動くか。方向・速度に注目し考察してみよう。

(2) 雲と雲の動きを参考に、天気図の低気圧と前線を対応させてみよう。また動く方向・速度を考察してみよう。

感想・疑問

月 ()	日 限	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価

大変 やや 中立 やや 大変

興味関心のある	実験であった	_____	実験でなかった
実験の方法は	よく理解できた	_____	理解できなかった
自主的によく	取り組めた	_____	取り組めなかった
雲のうごきのことがよくわかった		_____	わからなかった

4 2 . 雲粒子のでき方

目 的

雲粒子が発生するための条件を理解しよう。

実 験 1 <ペットボトルを使った霧箱>

準 備

1.5 l の炭酸用ペットボトル，ペットボトルロケット用のふた，空気入れ

方 法

- (1) 1.5 l の炭酸用ペットボトルに水を 300 ml 程度入れる。
- (2) 水を入れたペットボトルにペットボトルロケット用のふたをする。
- (3) ふたを上にした状態で，自転車用の空気入れをふたに取り付けて，ペットボトルの中に空気を入れる。
- (4) その後，ふたを上にした状態で，ペットボトルを手でつかみながら，ふたのソケット部を取り外し，ペットボトル内の空気を抜く。
ペットボトル内の空気を抜いたとき，ペットボトル内にはどのような変化が起きたらうか。

- (5) 再び，ふたにソケット部を取り付け，空気を入れる。
このときペットボトル内の様子はどのように変化したらうか。

1. 次に手でペットボトルを触り，ペットボトル内の温度変化に注意しながら，空気を抜く。
温度はどう変化したらうか。

実 験 2 <丸底フラスコを用いた霧箱>

準 備

丸底フラスコ，浣腸器，穴あきゴム栓，エタノール，線香，
マッチ



図 42- 1 実験装置

方 法

- (1) 丸底フラスコにエタノールを入れる。(エタノールは沸点が低いので相変化がおこりやすい。)
- (2) 線香に火をつけ，線香の煙をフラスコの中に入れる。煙は蒸気が凝結(気体が液体となり粒子化すること)のときの凝結核の役割をする。凝結核がある場合には，湿度 100%を数%越えると凝結が始まるが，凝結核が全く無い場合は非常に凝結しにくくなる。
- (3) 図 42- 1 のようにゴム栓と浣腸器を取り付ける。
- (4) 浣腸器のピストンを動かしながら，フラスコ内を観察する。

ピストンを押すと、フラスコ内部の様子はどうか。また、引くとどうなるか。

押す時

引く時

考 察

(1) 熱を与えられず空気塊の体積が膨張する(断熱膨張)と、空気塊の温度はどうなるだろうか。

(2) 水蒸気を十分含んでいる空気塊が断熱膨張すると、どういった現象が起こるだろうか。

参 考

空気塊を断熱膨張させるためには、上昇気流で下の方の空気を上の方へ移動させればよい(図42-2)。

自然界では、どのような場所または条件のとき上昇気流が起こるか。また、そのときどのような雲が生じるか。いくつか考えてみよう。

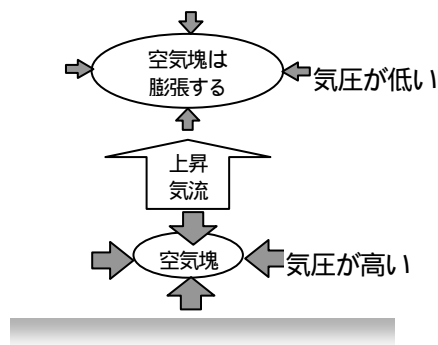


図 42-2：上昇気流による断熱膨張の説明

感想・疑問

月 ()	日 限	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価

大変 やや 中立 やや 大変

興味関心のある	実験であった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	実験でなかった
実験の方法は	よく理解できた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	理解できなかった
自主的によく	取り組めた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	取り組めなかった
雲のことが	よくわかった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	わからなかった

4 3 . 岐阜県の気候 (1)

目 的

県内各地の気候の特色を理解し，気候の地域差が生じる原因について考えよう。

準 備

鉛筆，色鉛筆，定規

方 法

(1) 岐阜県の気候と地形の特色を把握する。

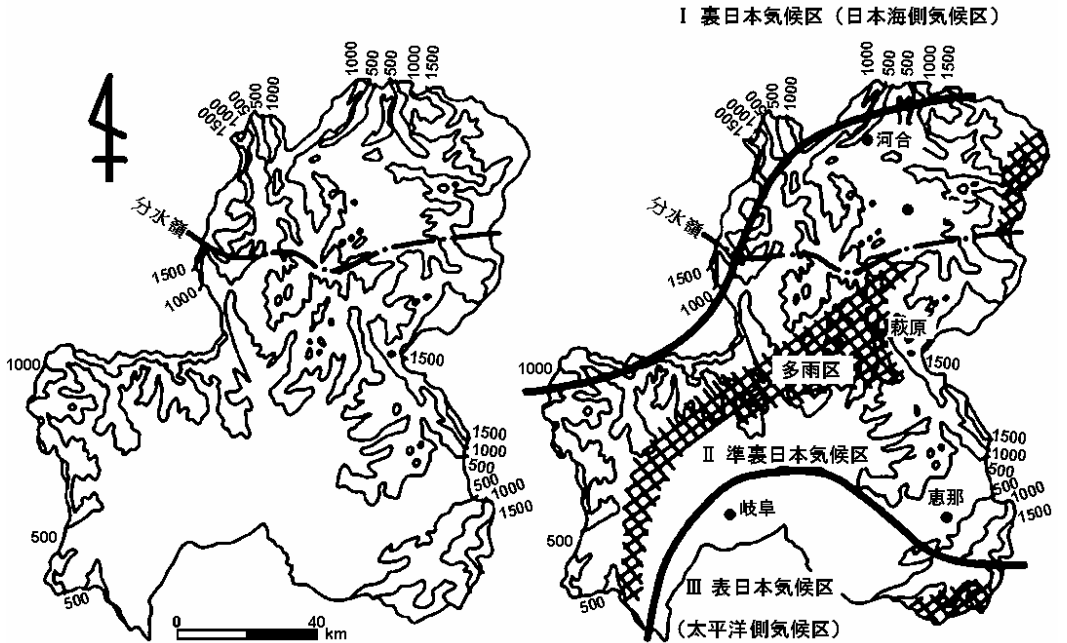


図 43-1 岐阜県の地形

図 43-2 岐阜県の気候区分 (実線は 分水嶺の境界)

表 1 各気候区の説明 (降水の原因の違いによる気候区，鈴木秀夫による日本の気候区分の一部)

裏日本気候区	冬型気圧配置時に常に降水がある。
準裏日本気候区	冬型気圧配置時に降水がある場合とない場合がある。
表日本気候区	冬型気圧配置時に常に降水がない。
a 多雨区	低気圧や前線による降水の場合，多降雨になりやすい。

1. 図 43-1 の等高線図を，海拔 500～1000m を黄色，1000～1500m を茶色，1500m 以上をこげ茶に塗り分ける。
2. 図 43-1 により，岐阜県の地形の特色をまとめる。(平野，盆地，山脈の位置など)

(2) 岐阜県内各地の月別降水量と月別平均気温の特色を理解する。

1. 表 2 の河合，萩原，恵那，岐阜における気候資料をもとに，図 43-3 のグラフをつくる。ただし，月別降水量は棒グラフで，月別平均気温は折れ線グラフで作成する。

表2 月降水量(mm)と月平均気温(°C)の推移(2001年,東京管区気象台より)

	河合		萩原		恵那		岐阜	
	降水量	気温	降水量	気温	降水量	気温	降水量	気温
1月	331	-2.7	162	-0.8	156	0.0	141	3.4
2月	79	-1.3	59	1.2	65	2.0	58	5.4
3月	155	1.2	121	4.1	100	5.3	99	8.2
4月	34	8.1	37	10.9	25	11.8	25	14.9
5月	79	15.6	135	17.1	113	17.5	149	20.1
6月	267	18.9	426	20.4	154	21.1	261	23.5
7月	57	23.9	144	25.4	119	26.2	113	28.6
8月	89	23.2	130	24.7	213	25.0	276	27.8
9月	165	18.3	186	20.4	108	21.1	177	23.8
10月	171	12.5	251	14.8	197	15.3	182	18.4
11月	102	5.6	68	7.6	76	7.8	49	11.7
12月	183	0.4	68	2.1	52	2.6	53	6.6

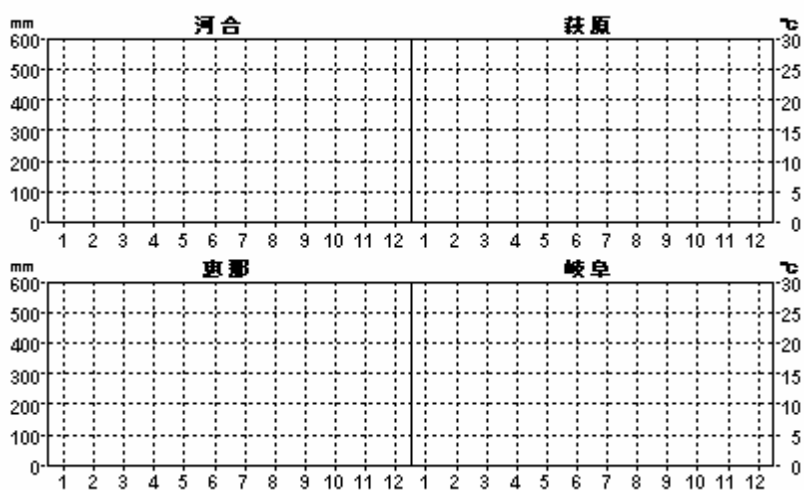


図 43-3 各地点における月降水量,月平均気温の推移

2. 図 43-3 の各地点の降水量と気温の推移の特徴を図 43-2 を参考にして比較する。

降水量

気温

3. これまでの考察と図 43-2 (表 1) を参考にして,岐阜県の気候の特色をまとめる。

感想・疑問

月 ()	日 限	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価

大変 やや 中立 やや 大変

興味関心のある	実験であった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	実験でなかった
実験の方法は	よく理解できた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	理解できなかった
自主的によく	取り組めた	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	取り組めなかった
岐阜県の気候が	よくわかった	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	わからなかった

4 4 . 岐阜県の気候 (2)

目 的

県内各地の気候の特色を理解し、気候の地域差が生じる原因について考えよう。

準 備

鉛筆、色鉛筆、定規

方 法 < 岐阜県の降水量分布や気温分布と地形との関係を考察する >

表1と表2の1月と7月の県内各地点の気候資料をもとに、岐阜県内における月降水量(図44-1)と月平均気温(図44-2)の分布図を作成する。等値線の値は、月降水量(1月と7月)が50mm間隔、月平均気温(1月と7月)は1℃間隔とする。(図の地点番号横に数値を記入する。)

表1 1月の岐阜県内各地点の月降水量(mm)と月平均気温(℃) (2001年,東京管区気象台より)

	地 点	降水量	気 温		地 点	降水量	気 温
1	河 合	331	-2.7	19	金 山	171	0.5
2	神 岡	263	-1.8	20	付 知	177	----
3	白 川	511	-1.9	21	小 津	----	----
4	栃 尾	134	-3.4	22	平 井	----	----
5	御母衣	344	----	23	美 濃	164	1.9
6	清 見	271	----	24	加 藍	134	----
7	高 山	180	-2.4	25	黒 川	188	-1.2
8	丹生川	170	----	26	揖斐川	202	2.6
9	蛭ヶ野	187	----	27	加 茂	160	2.0
10	六 塚	219	-6.1	28	柄石峠	----	----
11	船 山	174	----	29	恵 那	156	0.0
12	宮之前	148	-4.9	30	中津川	125	0.5
13	長 滝	304	-1.3	31	関ヶ原	184	2.1
14	萩 原	162	-0.8	32	大 垣	127	3.6
15	窯 山	----	----	33	岐 阜	140	3.4
16	八 幡	233	-0.5	34	多治見	147	2.2
17	宮 地	159	-1.0	35	三森山	----	----
18	樽 見	403	0.2	36	上石津	180	----

表2 7月の岐阜県内各地点の月降水量(mm)と月平均気温(℃) (2001年,東京管区気象台より)

	地 点	降水量	気 温		地 点	降水量	気 温
1	河 合	57	23.9	19	金 山	137	26.0
2	神 岡	54	24.8	20	付 知	132	----
3	白 川	73	24.2	21	小 津	166	----
4	栃 尾	55	22.7	22	平 井	201	----
5	御母衣	123	----	23	美 濃	107	27.3
6	清 見	80	----	24	加 藍	139	----
7	高 山	37	25.0	25	黒 川	196	24.3
8	丹生川	81	----	26	揖斐川	120	28.0
9	蛭ヶ野	171	----	27	加 茂	230	27.8
10	六 塚	109	21.9	28	柄石峠	161	----
11	船 山	83	----	29	恵 那	119	26.2
12	宮之前	92	21.9	30	中津川	127	27.2
13	長 滝	139	24.5	31	関ヶ原	71	26.8
14	萩 原	144	25.4	32	大 垣	118	28.6
15	窯 山	199	----	33	岐 阜	112	28.6
16	八 幡	164	25.8	34	多治見	85	28.2
17	宮 地	230	25.0	35	三森山	229	----
18	樽 見	146	25.2	36	上石津	84	----

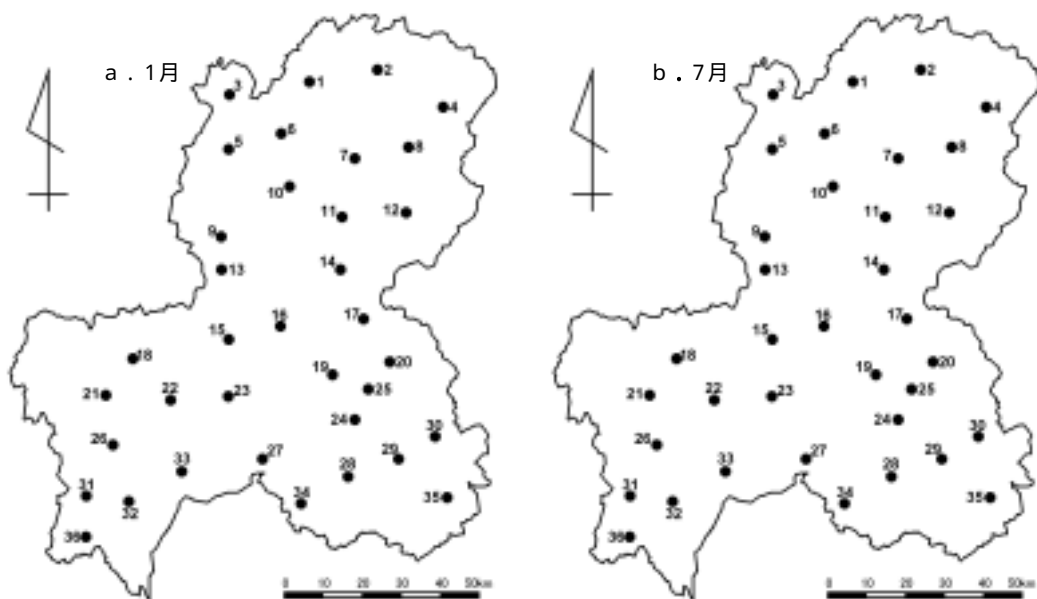


图 44-1 月降水量分布图 (a. 1月, b. 7月)

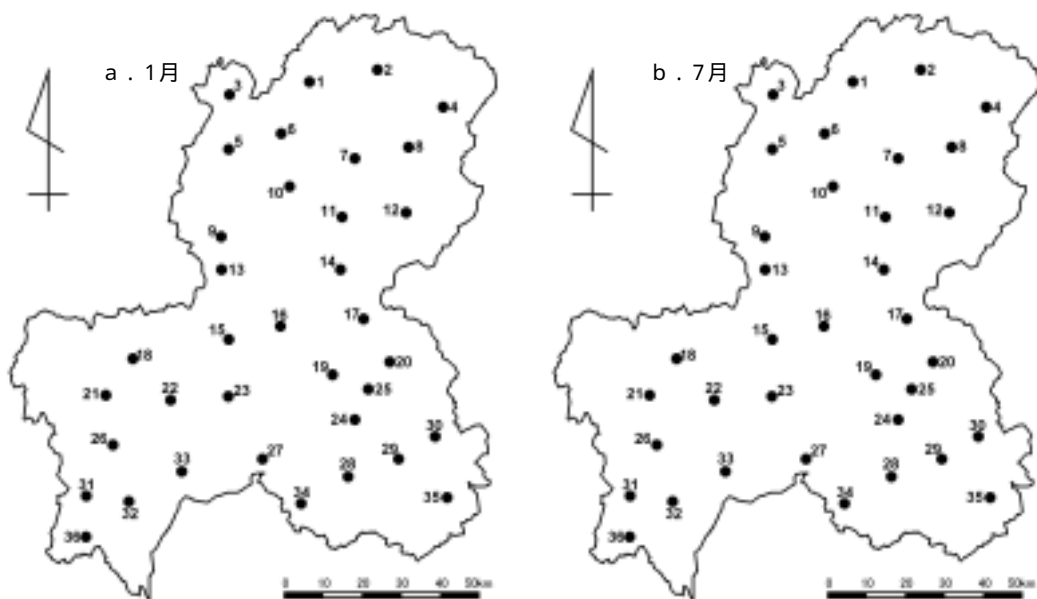


图 44-2 月平均气温分布图 (a. 1月, b. 7月)

(1) 図 44-1 の月降水量分布図の特徴をまとめてみよう。

(1月)

(7月)

(2) 図 44-1 のような降水量分布になるのはなぜか。4 3 . 岐阜県の気候 (1) の図 44-1 の地形との関連から考えてみよう。

(1月)

(7月)

(3) 図 44-2 の月平均気温分布図の特徴をまとめてみよう。

(1月)

(7月)

(4) 図 44-2 の月平均気温分布では、1 月と 7 月で気温が異なるのに同じような分布図になる。これはなぜか。4 3 . 岐阜県の気候 (1) の図 44-1 の地形 (特に高度分布) との関連から推測してみよう。

感想・疑問

月 ()	日 限	共同 実験者
年	組	番 氏名

自己評価

大変 やや 中立 やや 大変

興味関心のある	実験であった	_ _ _ _	実験でなかった
実験の方法は	よく理解できた	_ _ _ _	理解できなかった
自主的によく	取り組めた	_ _ _ _	取り組めなかった
岐阜県の気候が	よくわかった	_ _ _ _	わからなかった