

ここ数年間に降った雨と雪の情況の研究

田 村 通 和
田 村 薫 通

I. 緒 言

気象情報は誰でも何かにつけて、気にしていることが多かろう。特に気象条件が関係する職業に携わる人達はそれが命に関わったり、収穫に、漁獲に、運輸に、海空事業など、其々、多少の相違が有るとしても、損得ばかりでは計りしれない重要な事象であろう。職業的でなく、遠足やキャンプや釣りや登山などの野外活動やレジャーやアウトドアなどで、晴天ならその計画が実行されるどころ、雨で中止や延期されたとすると、気分的ばかりでなく、関係者の実利実害など多方面に涉って、その影響が甚大に及ぶのである。また、通勤通学、洗濯干し物、高速道路の最高速度や通行止め、渋滞や事故などに影響する。反面、雨や雪が商売になる、傘、レインコート、カッパ、シート、屋根用品、スキー用品、レジャー設備、除雪用品など際限なく挙げられよう。従って、気象は見逃し難い事項である。

著者は前報で平成七年の前半の雨雪について、若干の知見を述べた。²⁾ 此が最も良く、それ以上のものは統計的な予知であろうと思惟して、その後も観測を続けてきた。少しずつ改良をし、平成七・八・九・十年の知見が報告できる段階に至った。しかし、この結果は当地の限られた範囲にのみ適用するということを条件にした。全国的や広範囲の観測結果とは一致しないことは云うまでもなく、当地のモニターの観測値とも異なるだろう。

雨や雪や霧等は水という概念に惑わされるから、知られざる恐怖の物質

だとは誰も思わない。最近盛んに云われる酸性雨や霧の被害が報じられ,⁴⁾ 雨雪霧などが pH 5.65 以下では、酸性雨雪霧としてその被害や発生状況や対策が講じられている。また、花粉等の情報も新聞に報じられるようになった。其々の予防法や薬や器具器械が種々賑やかに現われた。¹⁶⁾

太陽塵や宇宙塵があるという。放射能雨や雪や塵等、まだ、未知の物質が雨、雪、霧などに含まれ、降ってくるかも知れない。

お天気は気尽なもので、現在は気象衛星観測や定点観測等しても、予報が中々当たらないことがあった。反って、市井の古老の予見が当たったり、諺や伝承や民間に云い伝わる話通りであったり、経験が当たったりすることがある。長期予報が中々当たらないという予報者もあるだろう。^{13), 30)} カレンダーや日誌帳やカードなどに 30 年間の気象データの統計計算があって、お天気予知の参考資料と云うことであろう。³¹⁾ 著者は 4 年間と短い期間の統計をとって見たので、当地の参考になれば幸甚と付録した。

前報でも述べたように試料は天任せであり、何かと粗末なこともあって、思うように観測出来ないことの御理解と御協力を賜りたいと願うのである。著者は今回、新たなる若干の新知見を見出したので以下に述べるような果実について報告する。

II. 測定装置および器具器械

a. 雨量計と雨量枴

銅製雨量計で口径は 200 mm, 高さ 60 cm, ロート部と銅製貯水桶。

(以下 桶と略す)

雨量枴はガラス製 10 mm, 20 D 用。(以下 枴と略す)

b. 採水器

採水器は耐熱ガラス製器具口径 20 cm. ボール (以下ボールと略す)

KK. ニッシュォー

c. 貯水用ビニール袋

市販 20 × 30 cm. 13 × 20 cm. その他。(以下 ビニ袋と略す)

d. pH メーター

コードレス記録 pH メーター: HORIBA (F-24 C)

（以下 pH メタ F と略す）

twinpH メーター：HORI BA（以下 pH メタと略す）

e. 一般細菌試験紙：柴田科学器械工業 KK.（以下細菌紙と略す）

f. 大腸菌群試験紙：同上（以下 大腸菌紙と略す）

g. 専用恒温器：カルボックス：同上（以下 ボックスと略す）

h. 顕微鏡

写真撮影装置付双眼生物鉷物顕微鏡装置：ニコン（以下顕鏡と略す）

i. スライドガラス：白縁磨 No. 1：MATSUNAMI

（以下 スライドと略す）

j. カバーガラス：18 × 32 mm. No. 1：同上（以下カバと略）

k. バルサム封入：カナダバルサムーキシロール液（バ封と略す）

l. 染色液：サフラニン液（以下 サ液と略す）

m. 吸収スペクトル測定装置：分光光度計 UV 200 島津製作所 KK.

n. その他

Ⅲ. 測定方法

雨雪の採水場所は自宅（愛知県名古屋市昭和区阿由知通）だけとした。

従って、場所が変われば、全く異なった結果が考えられよう。

屋根に雨量計が置けるにして、雨や雪が降りだす前に、場合によっては降りだしてから清浄にした雨量計を設置した。雨や雪がある程度溜まったときに桶を取り込んで、各検査や測定を行なった。

通常は頻繁に容器を取り替えるので、ボールを用いた。（ボールの清浄法は、4～5個を石鹼付スポンジでよく洗い、水洗した後、蒸し器で、15～30分加熱殺菌し、エタノール殺菌の無菌箱に入れて保管し、一箇つつ必要に応じて取り出して、エタノール噴霧殺菌して設置した。）

通勤、旅行、外出などで不在のときは予め、ボールか雨量計を設置して出ることになっている。偶発的な雨や雪には対処出来ないときもあった。

採水した雨や雪は次のような各検査や測定をした。

1. 性状検査：着色，沈殿物，浮遊物，温度，臭気，比重，
2. 雨量：採水する毎に底部 20～30 ml を残して，上層を柵で雨量を測定

してからビニール袋に入れて空気が入らないように縛り保管。

3. 細菌検査: 細菌紙に残してあった雨水を殺菌パックのチャックを開き, 試験紙をパックの外側から押上, ミシン目の上部をパックの外へ出し, 試験紙のミシン目の上部を持って, 殺菌パックから出して検液をミシン目より下に一気に浸漬し, 殺菌パックの口を開き, 試験紙をミシン目の下部がチャックの下になるように殺菌パックに入れ, 外側から他の手で試験紙の中腹を押さえ, ミシン目から上を切り取り, 指の間に挟んで, 中の空気を抜き, 密着させてからチャックを閉じて, マジックペンで日付などサインし, ボックスに入れ培養一日後, 赤色コロニーの数を数えた。補正係数 $\times 4$ 。
4. 大腸菌検査: 大腸菌紙に残してある雨水をビニ袋から紙を摘み出して, 湿らせる。ビニ袋の口を開けて, 紙を入れ, 他の手で摘み, 持っていた紙を千切る。ビニ袋の口を封じ, ボックスで1日保温検査
5. pH測定: pHメタのホールに雨水を入れて, ◎が出るまでスイッチを入れ静置する。pH値を読む。
特に, 記録したい時はpHメタFで行なう。
6. 顕微鏡検査: 清浄スライドに雨水を載せて, 乾燥させ, バ封した, 日付をマジックペンで記入。乾燥後検鏡する。写真を撮る。
7. 吸収スペクトル測定: 着色している雨水の場合やその他の異状で, スペクトルを測定した。
8. その他の測定: 気温, 湿度, 気圧, 不快指数,
9. 天気図: 毎日の新聞掲載の天気図とその関連記事を切り抜き取る。
分別して整理。
10. その他: 気象年鑑や10年天気図と比較する。

毎日は自記気圧, 温度, 湿度計と気温, 湿度, 不快指数, 気圧を測っている。新聞の天気図は纏めて切り抜きし, 整理保存した。

雨が降れば上記の1~7までを実施し, ノートに記録した。

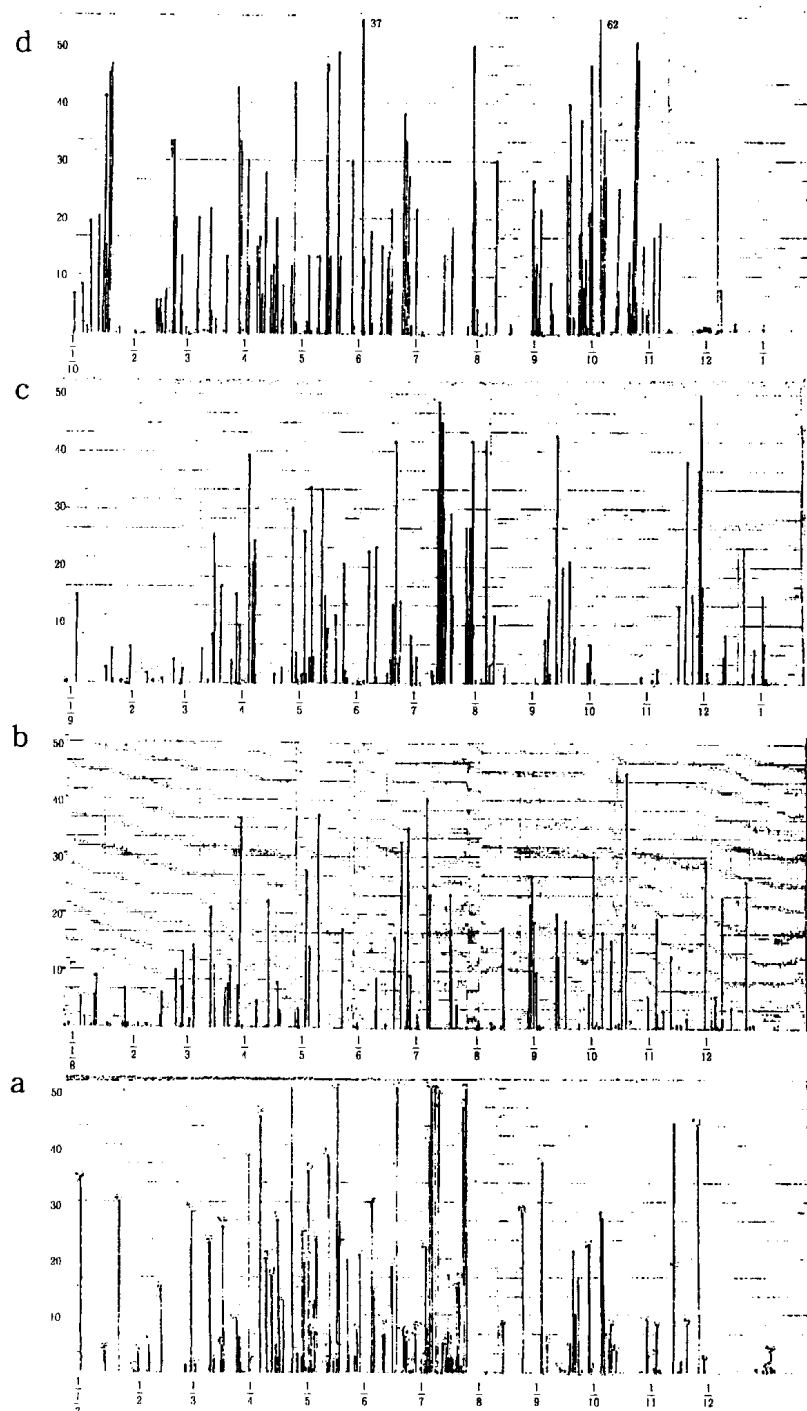
雨水の一部は保存してある。

プレパラートや写真なども保管してある。パソコン記憶整理。

IV. 測定成績

1. 雨量

1996, 1, 1. より 1998, 9, 30. までの降雨量を第1図に棒グラフで示した。'96と'98とでは線の数（降水回数）が'98の方が密である。8月末で96年一年分の降水回数に等しい。降水量も'98の方が多し。

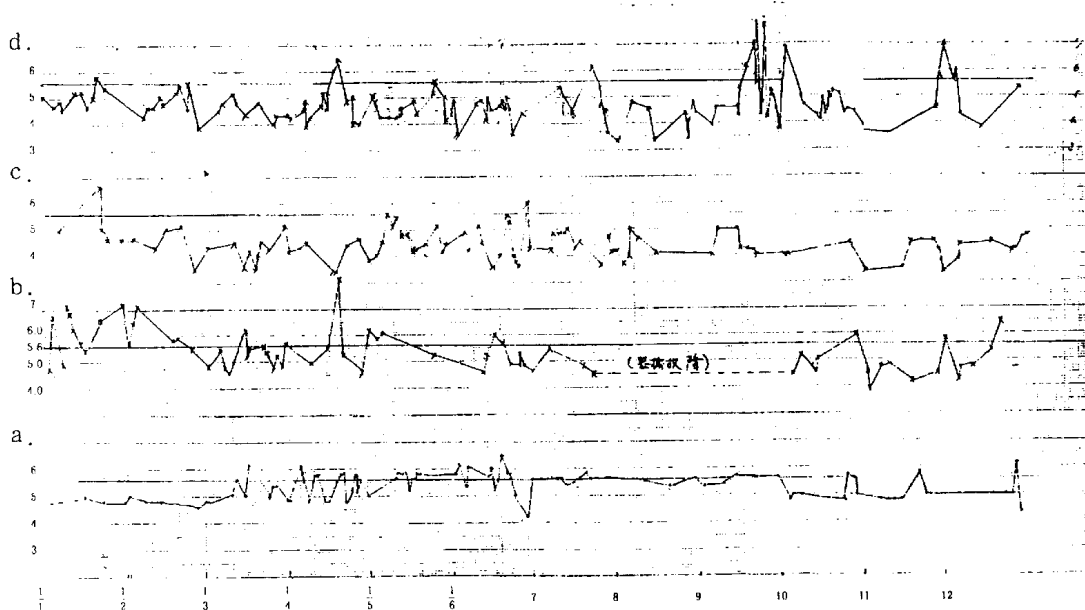


第1図 降水量 a. 1995. b. 1996. c. 1997. d. 1998.

'95 = 1600 mm; '96 = 1000 mm; '97 = 1400 mm; '98 = 1550 mm;
日照時間は'98 は少ない。'96 は多い。

2. pH の測定

降雨毎の pH を第 2 図に線グラフで示した。a='96, b='97, c='98,



第 2 図 pH. a. 1995. b. 1996. c. 1997. d. 1998.

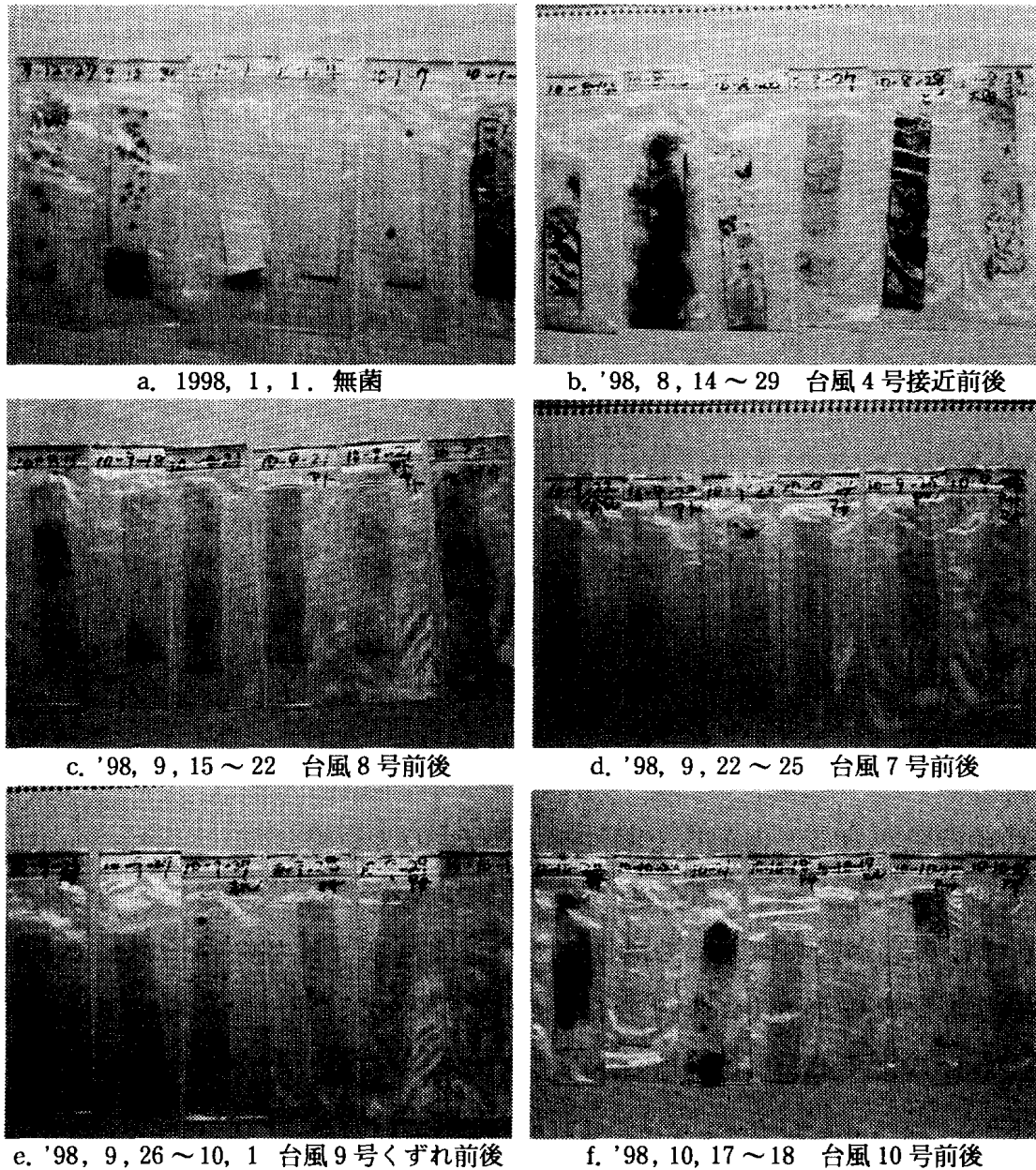
一月は高い, 二月から低くなる, 四月に 1~2 回高い時もあった。酸性雨が pH 5.65 以下とすると殆どそれに相当することが判る。

雨の降る方向によっても, 含有物等によっても, その影響がみられる。

3. 微生物検索

a. 一般細菌検査

黴(赤, 白, 青, 黒)や細菌の赤色コロニーが見られる。何も無いときも見られる。今年(1998)は台風が連続して上陸した, 八月までは黴が多かったが九月になって, 台風 5 号からどうしてか, 細菌はあるが黴は少ないか, 無くなったように見られる。第 5 図 a は八月台風 4 号まで。b は九月台風 5 号, 8 号, 7 号, 9 号関係の雨。c は一月一日と四日の雨で細菌は無い。



第5図 微生物細菌微図

b. 大腸菌検査

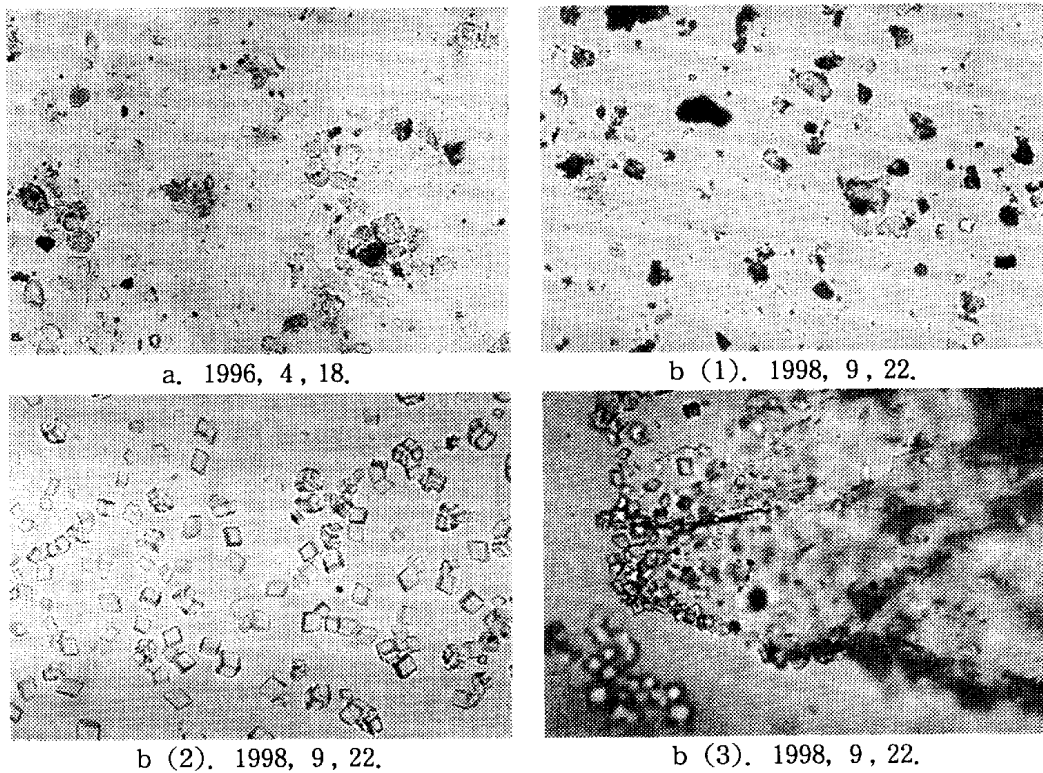
本年は行なわなかった。

4. 花粉・沈殿物検査

花粉は'95が多かったが'98は少なかった。花粉症の期間も短かった人、発症しなかった人など色々であった。花粉が入っていた日は

'97年 2-26; 3-1; 3-13; 3-15; 3-16; 3-22;

'98年 2-8; 3-5; 3-26;

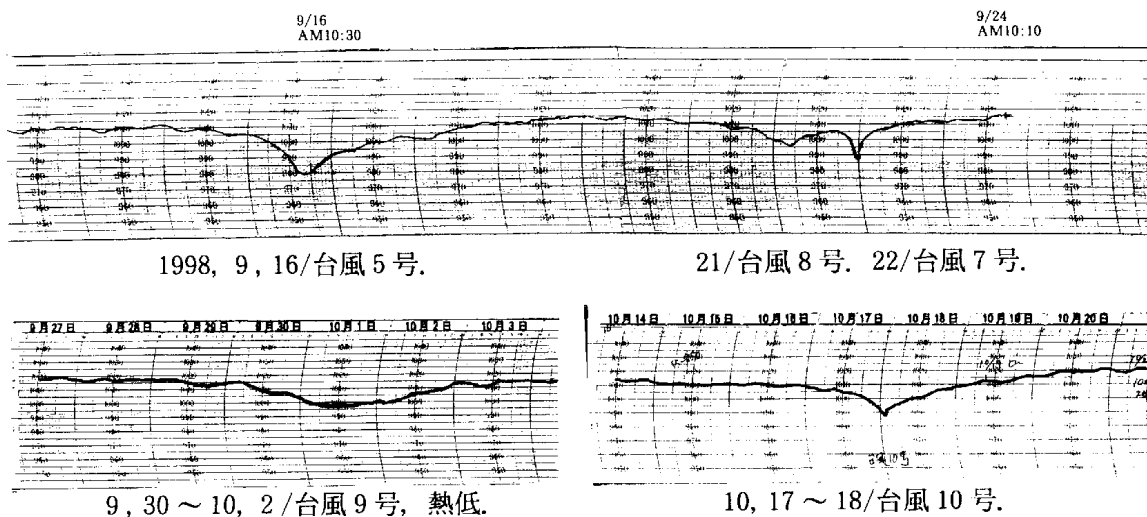


第 3 図 顕微鏡写真

花粉の詳細写真などは前報と略同様である²⁾ので省略した。

沈殿物には砂，黄砂，塵，種，精子，プランクトン，その他がある。特に，pH の高い雨の沈殿物の顕鏡写真を第 3 図に a は '96-4-18. で赤色砂塵が多いためか pH 8.34 であった。b は '98-9-22. 結晶析出する可溶性の砂塵の様である。c, d は結晶。

5. 98 - 9 の台風の気圧図を記録した。第 4 図は 9 - 16/台風 5 号の静岡

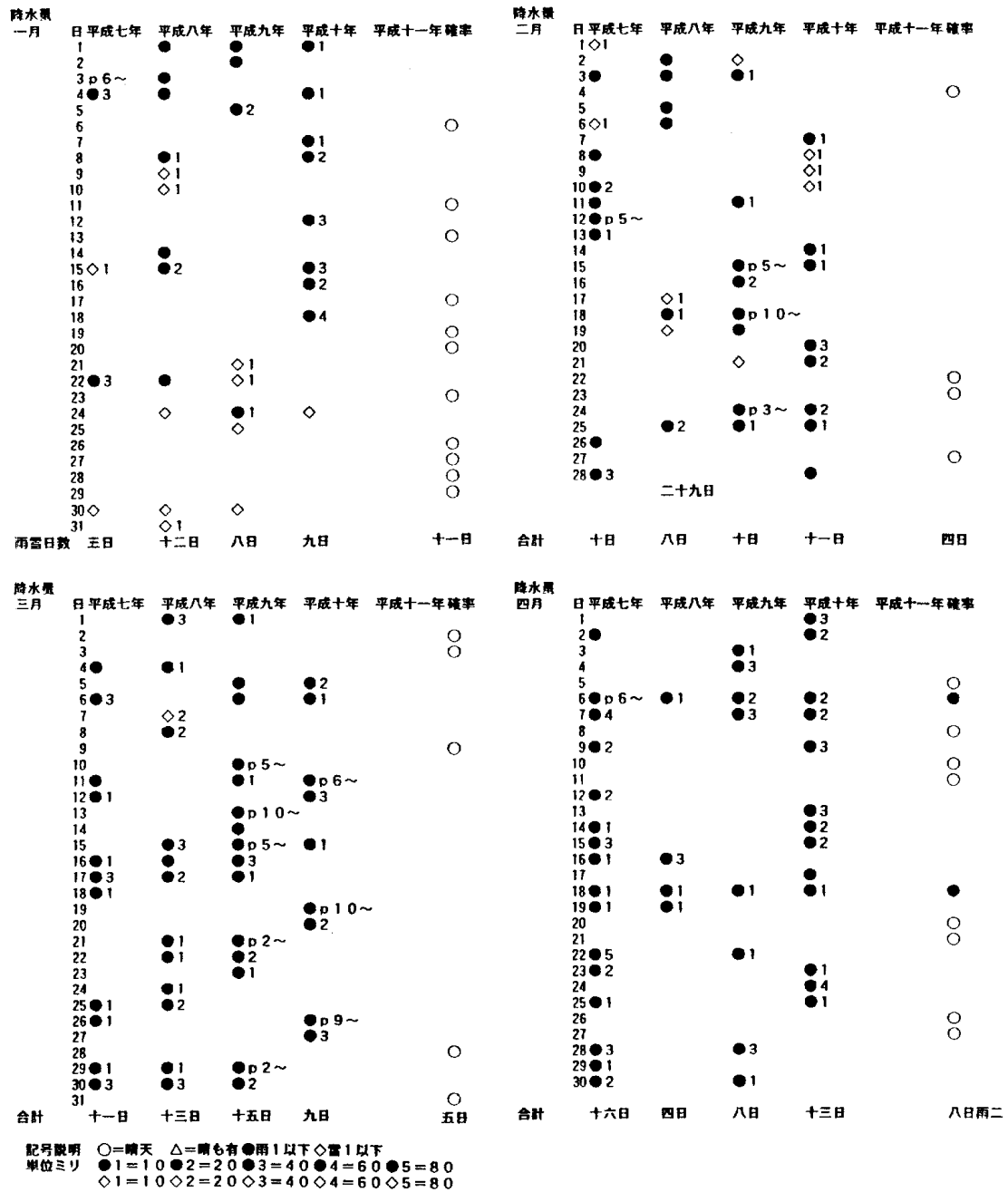


第 4 図 気圧図

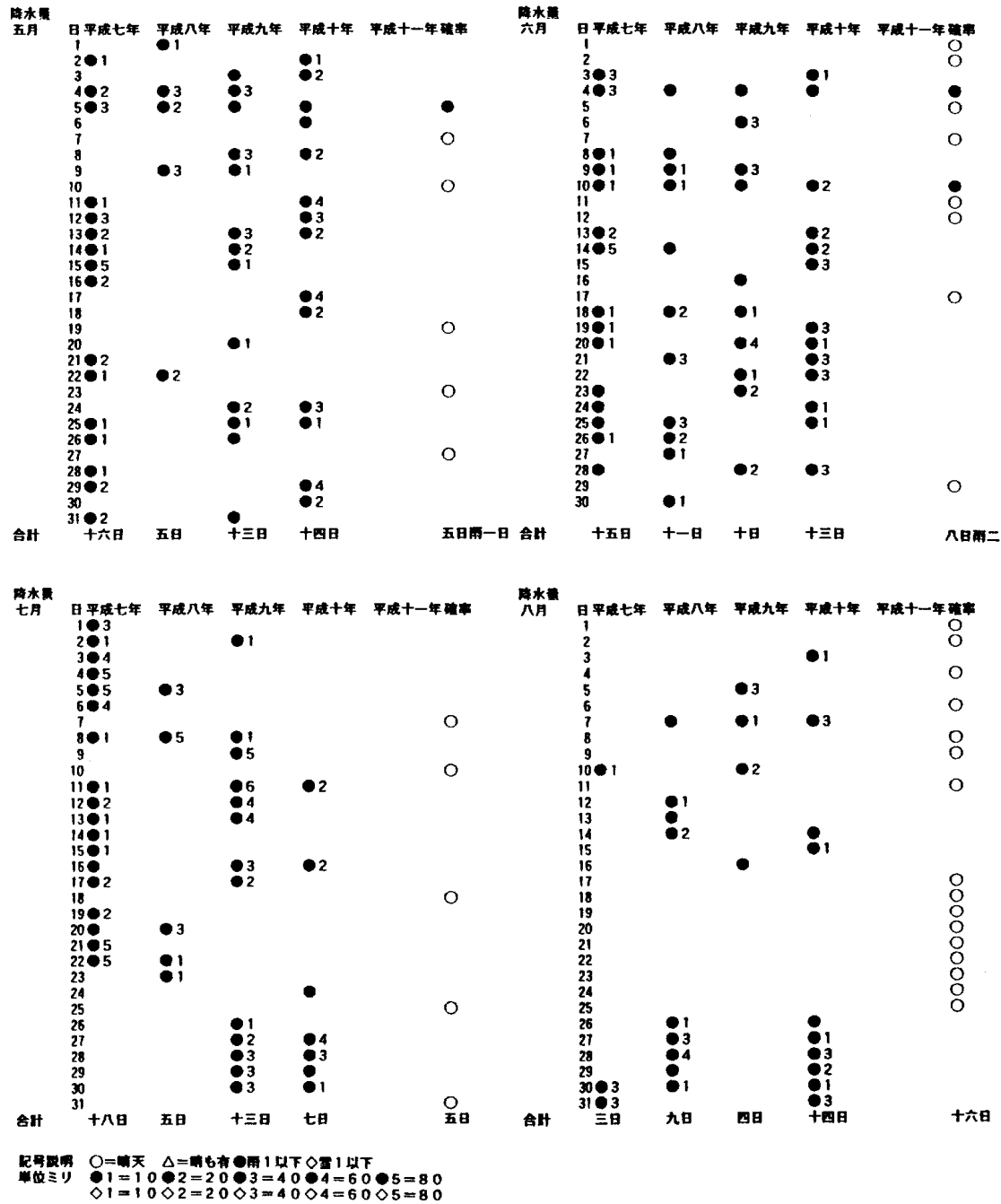
上陸関東方面に、21/台風8号和歌山県田边上陸後衰弱日本海戻、22/台風7号和歌山県上陸後速度速く強い勢力で富山へ被害大。30/台風9号は熱低となって日本海へ。10-17～18/台風10号は九州一四国一岡山一日本海へ。台風11号は熱低に。

6. お天気の写真

平成7年から10年11月までのお天気の記録を第6図に示した。



第6図 天候ダイヤグラム a. 1～4月.

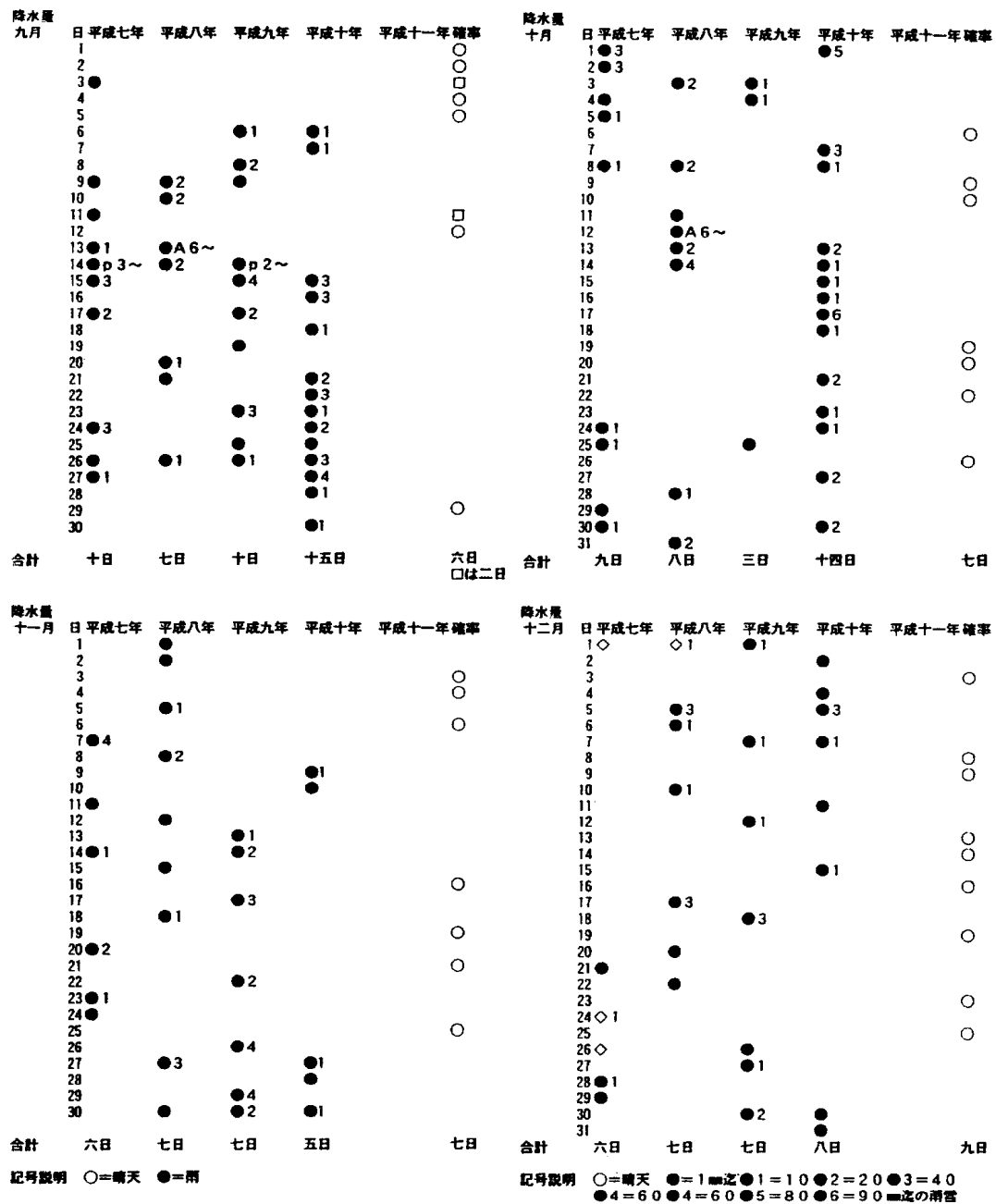


第 6 図 天候ダイヤグラム b. 5~8月.

統計的な観点で、雨雪等が降らなかった日が有ることが伺える。

○で示した日は雨雪が降った事のない日に相当する。快晴だとは云えないがその日のお天気図から予想をする事が出来よう。外出、洗濯日、旅行、通学、通勤、買物、結婚式、葬式、お祭り、学校行事等に利用できよう。長年の記録が参考になることを願って記載した。

10年11月以降は空欄にしてあるので記入修正するか、著者が記録を発

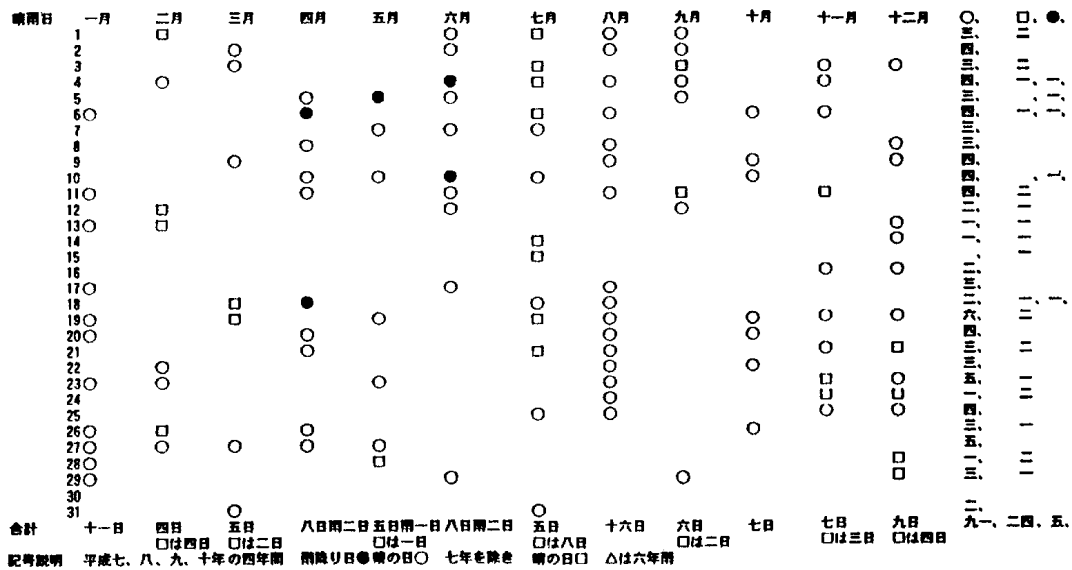


第6図 天候ダイヤグラム c. 9~12月.

表する次報を見てもよからう。

V. 考 察

気象に関心を持つようになってから測定器械を設置してきた。自記気圧計や自記温度湿度計が働き、そのデータ収録は天気図にも関心を持ち収集



第6図 天候ダイヤグラム d. 1~12月.

するようになった。ライセンスの取得から山や海に関心をもつようになって、天気は益々重要に成ってきた。

野外活動が天候に支配されるので、天気予報を十分に調べて、危険な悪天候日には野外に行かないようにすることが身を守る手段ともなった。

このような動機から初まったものだったが、それが段々高じてきて、雨や雪について簡単な測定をするようになった。何年か経って比較ができるまでになった。設備や手段やその他に至らないところが多いがそれは自分なりのコレクションから初めたものが病み付きになって集まってきたデータを整理し、それを報告する機会に成ってきたのである。

本年'98は異状気象であって、前線が停滞気味で、雨が多く、台風の発生が少なく、海水温度が低い、ラニーニャ現象の影響ではないかとする人達もある。水害によって被害が報じられ、人力では何もできない事ばかりで、その治水、防水、崖崩れ予知、洪水箇所など出来そうなことから、天候の人工配置方法をするようになれば最も好ましいことになるだろう。理想、或いは標準的気象条件というものを考察してみるのも役に立つかもしれない。

雨の役目として、春の雨には草木の芽吹き、花咲き、鳥獣の営み、成長、

梅雨には植物の生育，稲の成長，魚の繁殖，成長など，夏の雨，夕立，渇水期の慈雨，暑さの緩和，草木の水補給，秋の雨には木枯らし，環境浄化，種子の頒布，紅葉と落葉，冬の雨には土壌の改良，殺菌殺虫等色々の作用機能を持っているのであろう。当地には四季があるが沖縄や小笠原では秋や冬が厳しくなく，紅葉植物がないようであるという。

内地とは異なった生物層であろう。

渇水時には雨乞いなどの行事や人工降雨の実験が報じられたり，導水や海水の淡水化が行なわれたり，それでも水不足だとして，節水が実行されたり，水を使わない方法の普及をしようと努めたりした事もある。

'94-8. は水不足，節水。'96-5-30. 木曾川水系節水.梅雨で解除。'97-8. 水不足。51 mm. 洪水になる程の雨が降っても手の施しようがないのか，雨を吹き飛ばすか，海に吸収するとか，出来ないものだろうか。

'95-6-13. 夕. ~ 14. 激雨：愛知西部，三重，岐阜。7-4. 愛媛県大洲市，洪水。中国，長江，大洪水。200人死。11. ~ 12. 豪雨，長野，富山，新潟。土砂流：長野県信濃町。12世帯。八市町村で全半壊が665戸，河川氾濫，土砂崩れ。

7-20. 台風3号で東海に局地豪雨，9-17. 台風12号で千葉県で大洪水。

'96-7-3. 長崎県雲仙，32 mm/h. 水無川，中尾川で土砂流。

'98-8-26-31. 台風4号接近で豪雨化禍は関東，東北，22都道府県に，死15，不明5。浸水一万戸超。

'98-9-22. 台風7号，和歌山県上陸-富山-日本海，直線横断で名古屋でも42.5 m/h, 45 km/h, 交通機関運休，被害大，第4図の気圧図を見ると台風8号が先に通り，その後，速い速度で横断したことが伺えよう。（5F, 研究棟，著者机上設置）砂漠を緑化しようとするボランティア活動のあたり，南極の氷山を水不足地帯に引っ張ってきて，それで砂漠の緑化しようとする案や色々あるという。

日本は長い島国で中々思うような天候が続くとは考えられない。しかし，長い間にはこんな日や週が続くとよいと云うような時もあったのではないかと思われる。

第1図にお天氣の過去4年の降雨量を記録した。これは当地（愛知県名古屋市昭和区付近）だけに限り通用するものだから，全国的な予想図は別

に記載したカレンダーや日記帳や表を参考にして欲しい。²⁹⁾

自分で記載した表から晴雨状況を予想判断するのも頭の体操、自己の判断力やサバイバルを感じ、楽しい喜びに浸ることが出来よう。

雨具の用意があるものか、どんな一日なのか予想することが自分でできることは何かにつけて、便利に違いない。特に命に係わる行動には欠かせない仕事であろう。また、早め早めにお天気の変化を予想して、危険、災害などから逃避、回避、避難しなければならない。

正月初日の出は 1 日が曇か雨模様、2 日か 3 日が何とか。一月は 6, 11, 13, 17, 19, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 二月は 4, 22, 23, 27, 三月は 2, 3, 9, 27, 31, 四月は 5, 8, 10, 11, 20, 21, 26, 27, 五月は 7, 10, 19, 23, 27, 六月は 1, 2, 5, 7, 11, 12, 17, 29, 七月は 7, 10, 18, 25, 31, 八月は 1, 2, 4, 6, 8, 9, 11, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 九月は 1, 2, 4, 5, 12, 十月は 6, 9, 10, 19, 20, 22, 26, 十一月は 4, 9, 10, 16, 21, 25, 28, 十二月は 2, 4, 8, 14, 15, 16, 19, 23, 25 日であった。

当たるとは云えないが予想することは出来よう。雨や雪が降らなかった日であって、晴天とか日本晴れとかではないことである。また、雨雪の日の予想も出来よう。気圧、温度、湿度、不快指数は別に記録している。

さらに、風力、風向きなどを入れると利用する便利さは広がろう。

'98 は台風の発生が少ない（平年値 27.8 箇，上陸数は 2.8 箇）が発生から可成速い速度で勢力の衰えないまま上陸，または，接近した後，大雨洪水や暴風被害を生じたこと，湿った気流の長時間局地豪雨，その特徴は北緯 20 度線より北の日本近海で台風の発生し，上陸した。海水温度が原因だろうと云われ，湿った空気も同様であろう。それがどんな影響を及ぼすかは今後の研究の結果を見ないとまだ結論し得ない。

台風 4 号は近海まで来て転向，台風 5 号は静岡県上陸，台風 6 号は中国へ，台風 8 号は和歌山県田辺上陸，台風 7 号は和歌山西岸上陸，富山湾へ時速 45 km/h。当地では伊勢湾台風に次ぐ，暴風雨となった。

第 4 図に 5, 8, 7 号の気圧図を観るとその関係が良く解る。

台風 9 号は支那海を北上し，熱低に，台風 10 号は中型並台風となり九州枕崎付近に上陸し，四国宿毛，高知，岡山玉野，日本海へ。

台風 13 号まで発生。⁴¹⁾ 日本海の異常海水塩分濃度。鯉，鯖の回遊。

平年幾つ台風が発生して、日本に幾つ上陸するのが普通なのか。本年ではどうかと、ここ数年と比べてみれば上陸数の割合は高く、4箇となった、発生数は少なく、16箇になった。⁴²⁾ 上陸0箇は1984年と1986年で、6箇は1990年と1993年であった。²⁹⁾ 本年は台風の当り年だった。⁴³⁾

酸性雨の被害ではないかとする事が多い、樹木が枯れたり、コンクリートの建物や道路や構造物などの罅割れや穴空きなど、トタン屋根や銅版樋や屋根の変色や穴空きなど多いという。

反面、塩基性雨に関する報告は殆ど見られない。著者は数回観測し、'96-4-18, pH 8.34, 砂多い。'98-9-22, pH 7.8, 砂塵多い。第3図のaは4-18の赤色砂塵, bは析出結晶の存在する砂塵を含む。雨水がスライド上で蒸発し、結晶になったのか。

9-25. (pH 7.7) 結晶はない。

中性雨は当然であるのだが酸性雨ばかりの中では珍しい。第2図d. 参照せよ。9-21, 10-1. (pH 6.9)

1998-1-1の空気と雨は大変清浄で、正月初日にふさわしく、清清しく、良い日に恵まれたと云わざるを得ない。原因は何だろうか。

台風5号から黴が入らなかったことは発生した場所や速度や風向きやpHなどの条件が黴や細菌などの入ることを拒否しているのかもしれない。まだ、充分ではないが原因の一つとなるものがあることを見出したので、それが過去や今後も同様に、条件となれば結論付けられよう。

第5図a. 1998-1-1. b. 98-8. c. 98-9~10. を参照せよ。

アジア全域の異常気象となって、話題の程度に取り上げられて、その原因論や調査の報告などがみられる。しかし、自然の現象を人為的に支配することは全く出来ないので、次に来る気象状態がどうなるかと心配と期待などに心労するより外ないのが一般の遣る瀬無さであろう。

地方によって、昔は行事的に台風除けの風習があったという。その効果の程は不明とはいえ、心理的、精神的効果もあろう。続けるのも良。

台風発生が少ない原因はペルー沖に現われる海水温の上昇と偏東風の弱まり、赤道付近での変化が日本や北米等に気象の変化による影響を及ぼす結果となった。12月25日頃現われエルニーニョ（神の男の子）低い方をラニーニャ現象（神の女の子）と云い、解説がある。^{27), 30)}

他の原因は太平洋高気圧やジェット気流の流れの状態などが異常現象で、日本本州を何時もの様な過程にしていないという。その結果が現われて、梅雨前線や洪水や台風などが関係しているという。太平洋高気圧が衰弱しないので、秋雨前線が停滞して、すっきりしない天気模様と成ったのだと云う。例年のような普通の天気にならないので異常という。

事後になって説明が出来るなら、予報でも出来る事になる、事前に対策が出来れば被害に合う人の身になってみれば、一寸した欠片程の報せが助けになる事が多い。お告げ、夢見、偶然、思掛けないで助かった例が挙げられている。科学的に予知して対策するべきで、その結果が無駄であったとしても、被害の大きさにすれば掛け替えのないものではなかろうか。それが段々進歩成長して発展すればその利益は非常に大きく、頼もしいものとなることは疑うことなしであろう。³⁰⁾

ところで、著者はそれ並みの予知を考えて第 6 図 abcd に一月から十二月まで 365 日 (366 日閏年) の四年間の雨や雪の日の記録を略記号で並べてみたところ三~四年以上降らなかった日を○で表記し、雨の日を●は 1 mm 以下, ●1 は 10 mm 以下, ●2 は 20 mm 以下, ●3 は 40 mm 以下, ●4 は 60 mm 以下, ●5 は 80 mm 以下, ●6 は 90 mm 以下の降水量。雪の日を◇は 1 mm 以下, ◇1 は 10 mm 以下, ◇2 は 20 mm 以下, ◇3 は 40 mm 以下, ◇4 は 60 mm 以下, ◇5 は 80 mm 以下の降雪量を意味するので略どの程度の降り様か凡その予想がつくと思惟するので、その日の予定が立て安すかろう。読者自身でも記録していけるようにと空欄を設けてあるので平成十一年度とは限らないで、逐次記入して戴けば最も良い確率の高い予想図が得られよう。それがお天気に関心をより高めることに成るだろう。(気象ダイヤグラムのマークはワープロなどには入力してないので、別の記号とした。)

数年間、雨雪の日は 12 月 1 日であったが本年は晴となった。しかし、12 月 2 日は朝雨となった。世界的に気温が高く、異状気象であった。

以上のように雨雪などに関心を寄せてから数十年が瞬く間に過ぎ去っていった。歴史は繰返されるかのように、また同じ様な被害が発生したりする。9 月 26 日は名古屋では伊勢湾台風の日として、殉難の人の供養の日でもあった。そうした記事が多くでてくる。³²⁾ 天災とはいえ、災難は二度と繰

り返さない様に注意したいものである。

VI. 結 語

平成七年（1995）から八年（1998）までの雨と雪について、降水量、pH、含有物、微生物、その他について、集録記録した結果の一部について、本報告の結果から次のような結論となった。

（1）. 雨と雪は毎年同じ日に同じ降水量を齎らすとは限らない。

しかし、殆ど同じ様な気象があつて、同じ日に同じ様に雨や雪が降った、或いは、降らなかった（晴天）と見做される日もあつた。

四月六日、十八日、五月五日、六月四日、十日、十二月一日が雨天。晴天は第5図のようであつた。特に一月二十六日から二十九日、八月十七日から二十五日、九月一日から五日、二十九日、（三十日）十月六、九、十、十九、二十日、十二月十四日から十六日など雨無日であつた。四年間続いた日であるから次の年はどうなるかは不明。

自分で判断の資料を揃えて、自分なりの結論を立てることだろう。

（2）. 異常気象が叫ばれている。気象が変だとは毎年来るべきものが来なかった、ということであるとか。或いは、気温、湿度、気圧、台風、降雨雪量の多寡、pH、着色などが平年並みでないという。それによる被害が大きいということである。当事者でないとうからないことが多い。十年度は台風の発生が少なく、上陸は4箇で平年値より多い。アジア異常気象の影響とも云われている。

（3）. 酸性雨雪が多いが、中性や塩基性雨が降つたことがあつた。いずれも雨雪に含まれる物質の影響ではないかと思われる。

塩基性（アルカリ性）雨雪は黄塵万丈や土砂塵の空中巻上がりなどの物質を含有した影響でそれが雨雪に溶けて塩基性を示したか、酸性物質を中和する反応をした様にも見受けられる。

（4）. 当地の天気予報図を造つてみた。ここ数年間のデータによるものでしかないのに、あまり当てにはならないが自分で判断する、資料になれば幸甚である。

（5）. 花粉や吸収スペクトルなどの結果は省略した。

(6). ここ数年間雨や雪について降水量, pH, 微生物, 着色, 花粉, 含有物等について, 観測した。気温, 湿度, 気圧, 不快指数, 風などについて, 自動記録と手記記録をした。それらの観測の結果の一部の結論について報告した。

分担者 新聞天気予報等の切り抜き整理は田村忠子, 社会, 環境は田村薫通, 花粉, 水質等に化学B学生が部分参加協力した。その労作により本報告を撰筆した。本紙面を借り, 感謝の意を表します。

VII. 文 献

- 1). 田村通和; 本紙, 第34巻第3号(1994) p. 90,
- 2). 田村通和; 本紙, 第36巻第2号(1995) p. 73,
- 3). 河村 武; 大気環境論, 朝倉書店(1994) p. 89, 90, 91,
- 4). 村野健太郎; 酸性雨ト酸性霧, 裳華房(1994) p. 2, 32,
- 5). 石弘之; 酸性雨, 岩波書店(1997) p.
- 6). 歌代 勤 他; 実験観察大事典, 地学, 東京書籍(1982) 153, 174, 178, 212, 214, 216,
- 7). 高橋浩一郎 他; 日本ノ気象, 岩波書店(1982) p. 40, 44, 46, 52, 54, 62, 64, 66, 68, 72, 74, 76, 78, 98,
- 8). 木下誠一; 雪ト氷ノハナシ, 技報堂(1994) p. 28, 93, 101,
- 9). 三崎方郎; 微粒子カゝ気候ヲ変エル, 中央公論社(1992) p. 2, 39, 115, 150,
- 10). 菅原健; 化学大辞典, 雨, 共立出版(1975) p. 315, 316,
- 11). 気象情報地域区分ノ変更; 9-20, 朝刊, 中日新聞(1998) p. 7,
- 12). 久保田昌治; 水ノハナシ, 日刊工業新聞社(1994) p. 153, 202,
- 13). 根本順吉; 超異常気象, 中央公論社(1994) p. 38, 40, 112, 132, 138,
- 14). 岩波洋造; 花粉学, 講談社(1983) p. 5, 19, 25, 86, 163,
- 15). 上野実朗; 花粉学研究, 風間書房(1987) p. 37, 319, 334,
- 16). 池田美智子; 花粉症, 青春出版社(1995) p. 56, 63, 72, 104, 107, 183,
- 17). 花粉情報ノ終了; 5-1, 朝日新聞(1995)
- 18). 花粉症; 3-26, 中日新聞(1995) p. 3,
- 19). 長谷川武治; 微生物ノ分類ト同定, 学術出版センター(1994) p. 27,
- 20). 小崎道雄; 応用微生物学(1994) p. 11,
- 21). 日本微生物学協会編; 微生物学辞典, 技報堂出版(1994)
- 22). 石川辰夫, 他; 微生物学ハンドブック, 丸善(1994) p. 159, 401,

- 23). 宇田川俊一, 他; 環境微生物図鑑, 講談社 (1993) p.
- 24). 環太平洋汚染; 1-3, 中日新聞 (1995) p.
- 25). 中野政弘; カビへの招待, 研政社 (1993) p. 51,
- 26). 北村正和, 他; 宇宙塵, 惑星間塵, 天文小辞典, 地人書館 (1996) p. 30, 340,
- 27). 奈須紀幸; エルニーニョ, ラニーニャ現象, imidas, 集英社 (1998) p. 981,
- 28). 二宮洸三; エルニーニョ, ラニーニャ現象, 気象ノ大百科, オーム社 (1997)
p. 181, 439, 440,
- 29). 気象庁; 1997年 気象年鑑, 大蔵省印刷局 (1997) p. 239, 240, 252,
- 30). 森 朗; 10年天気図, 小学館 (1996) p. 473, 192, 256, 352, 416,
- 31). NIKKEI; 1998晴レノ確率カレンダー (名古屋), 日本経済新聞 (1998)
- 32). 天候不順, 伊勢湾台風, 中日新聞 (1998, 9, 26, 夕刊) p. 1, 6, 11,
- 33). 台風発生, 中日新聞 (1998, 9, 28, 夕刊) p. 11.
- 34). 台風ニ昔ハ, 同上 p. 10-ハイ。
- 35). 土質工学会; 土質工学ハンドブック, 技報堂 (1966) p. 20
- 36). 台風ナゼ連続; 9-23, 中日新聞 (1998) p. 26
- 37). 日本海事象, 中日新聞 (1998, 10, 17, 夕刊) p. 1.
- 38). 台風10号, 中日新聞 (1998, 10, 18, 朝刊) p. 1.
- 39). 小笠原和夫; カビの科学, 地人書館 (1994), p. 11, 15, 19.
- 40). 宇田川俊一他; 菌類図鑑下 (1993) p. 840, 1055, 1076, 1270.
- 41). 台風13号, 中日新聞 (1998, 11, 20, 朝刊) p. 33.
- 42). 台風15号, 台風16号; 中日新聞 (1998, 12, 10, 夕刊) p. 13.
- 43). 鹿島英佑; 台風当り年, 中日新聞 (1998, 11, 29, 朝刊)