據にはならない。

上に述べた事を括めて云ふと次の如くなる。

關東大地震に關して陸地測量部の出した水平移動量によつて相模灣底に大斷層があつたと結論する事は出来ない。

(以上は極めて判り切つた事で今村博士も既に充分御承知の事であり取り立てゝ云ふ程の事ではないが Davidson の様に著書中に引用する人もあるから念の爲に斷つておく次第である。)

(一) 地震研究所彙報第五號三五頁

水中溶在酸素の日中變化と日射量との關係に就ての二、三の實驗

(中央氣象臺彙報)

倉茂英次郎

Experimental Observations on the Diurnal Change of pH and Oxygen Production by Aquatic Plants in Relation to the Solar Radiation. By H. Kurasige.

内容目次

- 一、緒言
- 二、第一回の實驗、植物性野特に硅藻に依る酸素含量の日中變化實驗方法及び材料
- (一)、酸素含量及び水素イオン濃度の日中變化

氣象集誌 第二輯 第十卷 第十二號

(三) 直射日光を避けた場所及び暗所に於る變化比較
(四) 日射量との關係
(五) 他の成績との比較

三、第二回の實驗、高等水生植物特にえびに依る變化

(一)、實驗方法及び材料

(二)、酸素含量及び水素イオン濃度の日中及び夜間變化

(三)、日射量との關係

(四)、水溫との關係

(五)、深さに依る酸素量の變化

四、第三回の實驗、えびの酸素生産量

(一)、實驗方法及び材料

(二)、酸素含量の日中變化と日射量との關係

五、水溫の變化に依る酸素含量

六、放置時間の相違に依る酸素量の變化

七、結言

一、緒言

水中植物の光力合成作用の際に生産される酸素量と日射量との關係を考察するにあたり其の植物の數量を正確に知る必要があるが、自然狀態にある水域は可なり廣範圍の相互的影響を享け僅かの地點のみの觀測では明確な關係を把握し難い憾がある。故に之等生物群團を限られた小區域に移し其の狀況を觀察する事も無意味ではないと思はれるので、著者の曩に發表した(5)(6)濠の觀測と平行して植物を水槽中に移し二、三の實驗を試みた。出來得るだけ自然環

境に近い状態に置く様に注意したのであるが初めての實驗であり其の設備も意に満たぬ點も認められ實驗方法も或は不完全とも思はれるが、之等の諸點に就ては大方の御批評と教導に依つて將來のより精密な實驗と考察を進めたいと思つてゐる。

尙中央氣象臺歐文彙報に些細に發表させて戴きたいと思つてゐるので觀測値は全部割愛したので同報文を參照せられたい。

實驗設備に就て一方ならぬ御配慮に預つた臺長岡田先生、日射及び氣溫等の觀測値を御かし下された本臺天測掛及び測候掛の方々に深謝の意を表する。尙日射量はロビツチ式日射計に依つたものである。

二、第一回の實驗 植物性浮特に硅藻に依る酸素含量の 日中變化

(一)、實驗方法及び材料、長さ六〇糎、幅三〇糎、深さ三〇糎のガラス製の水槽を木箱に入れ上方のみより日光を受け得る様にし、一、日光の終日直射する本臺露場の西側の空地(第一圖中の Outdoor)、二、直射日光を全く避けた新館二階の北窓の下(Indoor)、三、水槽に箱の蓋を覆ひ室内に置いた暗所(Dark)の三ヶ所に於て實驗を爲した。

三月二四日一四時えびも等の高等植物を除いた濠の水を

第一圖 植物性浮に依る O_2 の日中變化

各水槽に約四〇立汲み入れた。此の時の酸素含量は一〇・八cc、一三〇%の過飽和であるので空中への放散の影響を少くする爲晝間は蓋を覆ひ數日間放置した。此の放置した他の理由は水槽中に於る植物性浮の分布を一定にする爲で硅藻が比較的中層に多く存在する事は一般的傾向と思はれ此の事實は(5)濠に於ても確められてゐる事である。實驗を始めた三月二九日朝の水槽の底より五糎上の水層中の植物性浮は一〇cc中一萬三千餘でその九二%は硅藻で就中 *Melosira* spp. 及び *Gyrodinium* sp. が主要な種類である。尙

此の時期は植物性野の最旺盛期で動物性野は少数である。

酸素定量に供する試水は常に水槽の底より五糧上に於て内經〇・五糧のガラス曲管に依つて靜かに内容約一二〇ccの瓶中に注入せしめた。

尙、硅藻に依つて生産される O_2 の増加に就ての實驗には Gaarder, T. & Gran, H. 及び Marshall, S. M. & Orr, A. P. 等の成績が見られる。

(二) O_2 及び pH の日中變化(第一圖)、硅藻に依る變化は後述する高等水中植物のそれに比して甚だ少なく大體の傾向を識る程度である。尙酸素量の數字の精度は $(\pm 0.02cc)$ 位を實驗及び計算誤差の範圍と認めるのが至當であると思はれる。

三月末三日間の狀況を見るに廿九日は九時過迄曇天で單位時間の日射量も十數瓦カロリにすぎず O_2 の上昇も甚だ遅く一三時には可なりの急昇を示し一六時七・七cc、一〇六%の最高値を示し早朝よりの増加量 d は $0.51cc$ である。三〇、三一日は朝より快晴の爲 O_2 も一〇時迄急昇し、三〇日は一一—一三時頃減少し最高一七時七・九三cc d $0.5cc$ 、三一日は一六時七・九八cc、 d $0.5cc$ である。

pH は採水時には九・三であつたが二九日には七・一とな

り中性のまゝ殆んど變化が認められない。

(三)、直射日光を避けた場所及び暗所に於る變化比較、一方直射光線の影響のない北窓に於るものは第三表の如く實驗計算誤差の値を除けばその日中變化は殆んど認められず、二九日は七・五七ccで飽和の状態を維持し三〇日は夜間の呼吸作用によつて 0.13 を減じ九二%位となり三一日も殆んど變らない。暗所に於ては孰れの日も一日中に $0.2cc$ 前後の減少が認められる。即ち直射光線が與へられない場所に於ても明るさに依る間接の光線によつて多少光力合成作用を行ふものらしく同化、呼吸兩作用は殆んど平衡し従つて O_2 の増減が認められないが、暗所に於ては呼吸作用に依る O_2 の消費稍多く日中に於ても一二時間の間に約 $0.2cc$ の減少を來す。

(四)、日射量との關係、三月二九日に於る O_2 の増加量 d とそれに相應する時刻前一時間の日射量 s との關係を第二圖に就て見るに、大體に於て一一時頃迄は直線的關係を示し一二時頃日射のあまり強力な爲 O_2 増加を阻止し一六時以後の減少時に於る狀況は日射の急激に弱まる割合に O_2 の減少のあまり認められない事を示し、一時間前の日射量のみならず其れ以前の日射エネルギーの蓄積の存在を肯定すべきである様に思はれる。此の事實は後述するえびの實

第二圖 植物性浮に依る O_2 の増加 (d) と
單位時間の日射量 (s) との關係

驗に於ても認められた。第一圖に依つても明かな如く特に三〇日に於て一一—一四時に強力光線の害を示してゐる。
 d と日出よりの日射積算量 S とは第三圖に示す如く二九日に於ては一五時頃まで殆んど直線的で密接な關係を示してゐる。

(五)、他の成績との比較、次に Marshall, S. M. 及び

第三圖 植物性浮に依る O_2 の増加量
(d) と日出よりの日射積算量
(s) の關係。(圖中の數字は時
刻を示す)

Ort, A. P. 兩氏が永續培養に依つて得た純粹な海の硅藻 *Coccosira polychorda* に於る實驗成績と比較して見る。
先づ三時間毎に測つた表層附近の O_2 の變化を見るに一二—一六時間頃に最高値が現れ、夏季〇米に於ては此の時刻には却つて O_2 の減少を來してゐるが二分の一米では殆んど日光々線の害は認められない様である。

一九二七年三月末に行つた兩氏の實驗では表層より五米邊迄は一立中一〇〇萬の *Coccosira* に依つて二四時間に於て〇・四 cc 位の O_2 の生産が認められるが、著者の今回の實驗では同様に一立中に約一〇〇萬の *Melosira* 及び *Synechra* 等に依つて約〇・三六 cc の増加となり前者の数値より

幾分少ない。併し前者等の瓶中に於ける O_2 の變化は他に放散されないが、此の實驗は成可く自然狀態に近い様に希望したので水槽の底上五厘の層に於る O_2 の生産されたものは他の部分に多少でも逸散する傾向のあり得る事は留意せねばならない。又前者等の六月中旬に於ける實驗では O_2 は一・三cc以上増加して居り之は日射の強さの相異に起因するものと思はれ日照時の點でやゝ論じてゐるが日射觀測値が缺けてゐる爲兩者の關係が明確に知り得ない。

三、第二回の實驗、高等水生植物特にえびに依る變化

(一)、實驗方法及び材料、第一回に於ると同様の水槽に約四〇立の水道の水を満し五月二日一〇時約六〇〇瓦のえびも(Potamogeton crispus)を濠より成可く葉の部分のみを採り、野外、北窓側及び暗所の夫々の水槽に入れた。えびもは表層五厘位の所に浮上してゐるので一〇〇平方厘の水表面積に約三三瓦の藻が存在する事になる。藻を入れた直後の O_2 は七・三cc、九九%であつた。後述する如く日射の強い白晝は僅か數厘の深さの相異に依つて O_2 の變化に顯著な差異を認め得るが故に採水には充分な注意が必要である。

尙朝鮮總督府水產試驗場に於ては朝鮮海苔の生理に關する研究に際し海苔及び青のりの同化作用を檢べられ、沃化加里より遊離した沃素の量に依つて間接に得られた日光照

射の強度と比較されて居り更に光線の種類に由る海苔色相の變化をも研究されて興味ある成績が擧られて居る。

(二)、 O_2 及びpHの日中及び夜間變化(第四圖)、五月四日の

水面下一〇厘に於る變化狀況を見るに此の日の最低値と推測される五時僅か〇・五八cc、八%で八時迄の上昇は緩かであるが以後日射の最強である一三時迄急昇し八・六五cc、一四〇%に達してゐる。 O_2 の最高値出現時は濠のそれより數時間早く現はれ、一八時既に四・三cc、六七%に降り、二四時五・五cc、二二・六%となる。此の日の O_2 の振幅は八・〇七ccで單位時間に於る増加量Dの最大は一一一二時の二・五六ccで減少度の最大は一七一一八時の一・七一ccである。pHは早朝六・七で一四時九・五、一八時九・六より遙かに濃い反應を呈する。

五月五日は水面下五糎の採水を爲した。零時以後の下降は甚だ緩かで五時最低値〇・六七cc、九・五%に至る。日中の上昇は急激で最高値出現時は前日より一時間遅れ一四時一一・二五cc、一八九%である。振幅は一〇・四八cc、Dの最大は一〇——一一時二・二四ccである。

五月六日水面下一〇糎に於る變化を見るに、朝は曇天で日射量も六——七時二・三瓦カロリーに過ぎず極少値出現時は二時間遅れ七時〇・四cc、六・五%で一〇時迄のSは七二瓦カロリーで四日の同時刻迄の三分の一位にすぎない爲にO₂も一・五ccで四日の三・四ccに比すれば半分以下である。一〇時以後天候の回復に従つてその上昇も顯著となり一四時六・七cc、一一六%の最高値に達するが四日のそれに比すれば一・九cc少ない。振幅は六・三cc、Dは一二——一三時に於て二ccである。

(三)、日射量との關係 第一回同様dとsの關係を第五圖に示したが、硅藻の場合と同じ傾向の曲線を畫き更に兩者の關係が明確に觀る事が出来る。一一時頃迄の上昇は殆んど直線的で一二——一四時のsが八〇——九〇瓦カロリーの間にO₂の激増を示し、其の減少狀況も直線的である。

次にdとSに就ては第六圖の如く一四時頃まで全く直線的でそれ以後下位にある事が示される。一四時迄の相關々

第五圖

Potamogeton crispus に依る O₂ の増加量 (d) と單位時間の日射量 (s) との關係

第六圖

Potamogeton crispus に依る O₂ の増加量 (d) と日射算量 (s) との關係

係は次の如くである。

五月四日 相関係数 $(+0.983)$ 公算誤差 (± 0.0468)
五月六日 " $(+0.994)$ " (± 0.0301)

以上三日間を概観するに一日中の日射積算總量と O_2 の振幅とは大體比例する事が認め得る。

尙、直射日光を避けた場所及び暗所の變化に就て見るに北窓の直射光線の無い場所では四日六時より一八時の二二時間に $0.2cc$ を減じ、暗所に於ては $0.27cc$ の減少が認められるが五日に至つて $0.42cc$ で全く變化しな $す$ 。

水素イオン濃度の變化と日射量との關係は曩に發表した (7) 御濠の場合と同様に直線的にならず或る値以上は上昇しな $す$ 。

(四)、水溫との關係、著しい高温或は低温の場合には勿論植物の同化作用の機能を阻害する譯であるが、此の實驗中に於けるが如き適溫範圍内の變化は果して直接に同化作用に影響を及ぼすか否かは濠 (8) の溶在酸素の日中變化の場合に述べた如く疑問の存する所である。今試みに酸素増加量 d と水溫 T との關係を第七圖に畫いたが見掛上直線的な相關が存する様に見える。併し第五表に於る如く直接日射のな $い$ 北窓及び暗所に於て水溫が數度昇つてゐるにも拘らず却つて O_2 の減少を來してゐる。又五月六日は四日に比して三

第七圖
酸素増加量 (d) と水溫 (T) との關係

度以上の高温にも拘らずその上昇變化狀況の直線は平行して居り、若し高温の場合同化作用を速進せしむるならば六日の直線はより急角度にならなければならぬ譯である。之等の事實より推察して直接に影響ある日射量の重要性の程度に比し水溫のそれは可なり薄弱なもので、此の場合日

射によつて水溫が上昇し間接に第七圖の如き關係が生じたものである。又光力合成作用の生理的本質からも日射の存在しない場合には適溫範圍の溫度の變化は O_2 の生産に殆んど影響を及ぼさないと考へるのが妥當の様である。併し此の推論の斷定は日射のない所で水溫のみを變化せしめて觀察すべきであり、溫度が刺激的に如何なる程度の影響を及ぼすかは將來の實驗的考察に俟ちたい。

(五)、深さに依る O_2 の變化(第八圖及び第九圖)、自然狀態

第 八 圖 O_2 の垂直分布 (5, V, 1932)

上下の差三 cc で特に五—一〇 糎に躍層が見られ一・九八 cc

もその變化の幅が狭くなり
 溫は上下共殆んど變らず O_2
 ぎない。一八時に於ては水
 糎では〇・八三 cc の差にす
 三・八六 cc を増すが〇—五
 多く一〇—二〇 糎に於て
 には却つて中層以下に變化
 cc の差にすぎない。一五時
 一〇—二〇 糎では〇・八四
 七・九六 cc の躍層を示すが
 %で特に一〇 糎以上に於て
 示し〇 糎—一・九 cc、二〇〇
 O_2 は八・八 cc の甚しき差を
 水溫は上下層の差九・一度、

にある藻に於ても高等水生植物は表面に多量に叢生し又光線の吸収があるので深さに依つて O_2 含量の相異が認められる。此の垂直的及び時間的變化を知る爲に五月五日及び六日に〇、五、一〇、二〇 糎の各層の測定を行つた。
 五日、六時に於ける水溫は底層が却つて〇・三度高く O_2 は表層が二〇 糎より〇・七六 cc 多いに過ぎないが、一一時には

第 九 圖 O_2 及び水溫の時間的變化 (五月五日)

の差が認められる。
 此等の關係を明確ならしむる爲に第九圖を畫いた。之に依つて見ても一一時前後上層に於て最も變化が顯著である事が認められ、水面に酸素の供給源があつて水中に O_2 が擴散されてゆく狀況が窺れる。
 日射の適度な時刻には生産された O は水中に溶解する以外に氣泡となつて水面及び葉に附着してゐるので生産された O の絶對量を知り得ない憾があるので第三回の實驗を施行したのである。

四、第三回の實驗

(一)、實驗方法及び材料、えびもの若葉一乃至二枚を酸素定量用瓶に入れ、前日夕刻より多量のえびものを入れてO₂の殆んどない水を此の瓶に満し實驗材料に供した。前記の野外に於る水槽に二三種だけ水を入れ、藻を入れた瓶の一個を槽底に他の一つは水の表層に置いて日光に直射せしめ時々振盪して葉の表面より出づる酸素泡を水中に溶解せしめる様に注意し毎時間毎に材料を新しくしてその酸素量を定量した。此の實驗に使用した瓶のガラスの厚さは約二耗位あり光線のあるものは幾分吸収せらるゝ筈であるが此のガラス瓶の厚さに依る影響等は更に實驗的に決定致したいと思つてゐる。

えびもの葉の面積は一枚四—六平方糎で葉一〇枚(四六—一六平方糎)の乾燥量は〇・三七瓦であるので一〇平方糎の葉は乾燥量として約〇・〇八瓦に相當する。

(二)、酸素含量の日中變化及び日射量との關係(第一〇、一一、一二圖參照) 六月二〇、二一日兩日は葉二枚を入れ三日以後は一枚を以て實驗し各葉の面積一〇平方糎に就て生産されるO₂量を計算した。六月二〇日は九時及び一六時に極大が現はれ特に一六時は四・二ccを生産してゐるに反し日射の強い晝間は二cc位に減少してゐる。之を第一〇圖

第一一圖
第三回實驗(六月三〇日)

第一〇圖

單位時間に於るO₂の生産とそれに相應する日射量との關係(圖中の數字は時刻を示す)

の下圖に就て見れば尙判然とする。即ち日射量の五〇—六〇瓦カロリーまでは殆んど直線的にO₂の増加を示し、八〇—九〇瓦カロリーの強力な日射は植物の同化作用を幾分阻

害する事を示す。此の事實は濠の観測の際にも認められた。二〇糶の水中に於ては最大は表層に比し一cc位少なく、光線の害は表層よりも減じてゐる。

六月二一日は曇り勝で午後に至り少雨があつた爲O₂の生産は甚だ少なく最大九一一〇時二・八六ccにすぎない。特に

第一二圖
第三回實驗(七月一三日)

注目すべきは曇天の日に日射量として數へらるゝものは多く反射光線であり、比較的長波長の光線は雲に依つて吸収せらるゝ爲、一五時頃二〇瓦カロリー位の日射が存在するにも拘らずO₂の生産が認められない。併して多少の議論はあるとしても長波長の赤色光線が一般の植物に最も有効な事(9)は Kluge, A. B. 及び(10) Knip, H & Minder, F 等により認められてゐる。

六月三〇日並に七月一三日の實驗も前者と相似た成績を

示してゐる。孰れの場合も二〇糶の深さに於ては表層よりもO₂の生産稍々少なく、強力日射に對する害作用は幾分緩和せられてゐる。

五、水温の變化に依る酸素含量 之は濠のOの日中變化の際及び本論文の三ノ四に於ても論じたのであるが實驗的に日射量の全く存在しない場合には水温のみの變化ではO₂の増加の無い事を示した。上表の如き水温にビーカーの水

水温 °C	瓶容 積	Hypo 滴定量	酸素量
18.0	124.5	0.16	0.72
25.0	129.5	0.16	0.69
30.0	126.3	0.15	0.66
40.0	125.5	0.15	0.66

を保ち前述の如き定量瓶にえびも二枚を入れ二時間放置した後O₂量を滴定したのであるが温度上昇に依つて却つて幾分O₂減少の傾向さへ認められる。之に依つても植物の同化作用に及ぼす水温の變化の影響は寧ろ從なものである。其他の議論は前論文との重複を避けて此處では述べな

す。

六、放置時間の相違に依る酸素含量の變化

既に松平氏等により海水に於て發表されてゐるが一時間以内の観測値が無いので施行して見た。左表に示す如く沈澱直後はやゝ少ない様であるがそれ以後は實驗誤差の範圍を除き殆んど増減が認められない。

放置時間	瓶ノ容積	Hypo 測定量	酸素量	平均
1 ^m	123.60	5.70	2.43	2.485
	128.05	5.70	2.49	
10 ^m	128.10	5.80	2.52	2.510
	131.55	5.90	2.50	
20 ^m	128.60	5.80	2.52	2.515
	127.90	5.75	2.51	
40 ^m	129.85	5.75	2.43	2.495
	124.50	5.60	2.51	
1 ^h	130.15	5.85	2.51	2.495
	127.00	5.65	2.48	
2 ^h	125.90	5.65	2.50	2.490
	132.90	5.90	2.48	
4 ^h	130.35	5.85	2.51	2.515
	129.95	5.90	2.52	
6 ^h	123.85	5.80	2.51	2.505
	129.90	5.80	2.50	
9 ^h	129.45	5.80	2.50	2.490
	132.45	5.85	2.48	
22 ^h	128.40	5.80	2.52	2.515
	129.20	5.80	2.51	
36 ^h	127.25	5.75	2.52	2.510
	131.65	5.90	2.50	
1 ^m	128.60	11.30	4.94	
10 ^m	128.10	11.45	4.98	
40 ^m	128.60	11.85	5.14	
1 ^h	129.85	11.90	5.12	
2 ^h	130.15	12.00	5.13	
3 ^h	125.90	11.40	5.10	
4 ^h	124.60	11.40	5.11	
6 ^h	130.35	12.00	5.13	
22 ^h	128.85	11.50	5.15	

七、結言

以上植物の光力合成作用に依つて起る水中酸素含有量の日中變化に就て三回の實驗を施行し、あはせて附隨的な實驗を爲したが之等の成績を概括すれば次の如くである。

一、硅藻特に *Melosira* 及び *Synedra* に依る一日中の O_2 の生産は日射積算量が五〇〇—六〇〇瓦カリ、糧存在する場合、蜂の個體數一〇〇萬に付き約〇・三六cc（一立中）であり、あまり強力な日射は光力合成作用の機能を弱め、直射光線の無い場所では日中 O_2 の變化は殆んど認めら

れず暗所では〇・二cc位の減少を示す。

二、えびもの葉面積一〇平方厘に付き生産される單位時間の O_2 量は日射量六〇瓦カリ一位までは表層に於て日射量と比例的に増加し此の程度の日射の存在する場合一時間に於る O_2 の生産は五cc（一

立中）前後である。日射量が七〇瓦カリ以上の多量の時は却つて O_2 の減少を來す。併し二〇厘の水層に於ては此の害作用は幾分緩和せられる。

三、光力合成作用に有効なものは直射光線であり曇天或は雨天の際日射量が存在しても O_2 の生産の甚だ少ないのは比較的長波長の光線が雲により吸收せらるゝ爲であらう。尙殘された問題は水層中に於て計られた日射量との關係及び光線の各波長と如何なる關係が存するか之等の關係が時期により如何に異なるか等幾多の論すべき命題があるが之

等は將來の研究に俟つ事と致したい。

摺筆するに臨み、常に變らざる御鞭撻に預つてゐる臺長岡田先生、築地先生、講演に際し御懇切な御助言を給つた關口先生、日射量の計算を願つた神田學兄に深甚の謝意を表する。(一九三二年六月一七日講演、八月一二日室蘭港にて脱稿)

引用文獻

- (1) 松平康雄、海と空、第十一卷第六號、昭和六年
- (2) Gardner, T. & Gran, H.: Rapp. et Proc-Verb, 52, 1927.
- (3) Marshall, S. M. & Orr, A. P.: Journ. Mar. Biol. Ass., 13, 1928.
- (4) 朝鮮總督府水産試驗場事業報告、昭和七年
- (5) 倉茂英次郎、氣象集誌 第貳輯 第十卷 第七號
- (6) " " " " 第八號
- (7) " " " " 第九卷 第九號
- (8) Kurasige, H.: Geophysical Magazine, Vol. V, No. 3, 1932.
- (9) Klugh, A. B.: 1925, New Phytologist, 24.
- (10) Kniep, H. and Minder, F.: 1909, Zeit. f. Bot., 1.

不連續線の研究(測風氣球觀測成績に 基く統計的研究第二報)

荒川 秀俊

(中央氣象臺彙報)

Studies on the Surface of Discontinuity. By H.

Arakawa.

私は天氣豫報に資する目的でミクロ・バログラフの記象紙を精細に討究してその本性を明らかにせんとした。ミクロ・バログラフについての研究は數多いのであるが、殊に天氣に關係しては藤原金川兩氏の研究⁽¹⁾を始めとして、宮山氏⁽²⁾、デヴィス等の論文がある。然し乍ら之をひきおこす原因については未だ確然とせぬものがあるやうに思ふ。

私は天氣豫報に従事して居る際バログラフの振動記象を示すとき、天氣惡く、殆ど恒に降水あり、又天氣圖には不連續線があり、空には屢々波狀雲のあることを見て、必らずや不連續面のなす業であらうと考へた。著者は嘗てミクロ・バログラフに現れたる唸り式微壓變化は不連續面の存在によつて説明し得べきことを主張したのであるが、いまだ更に精細に考へて見たいと思ふ。

まづ中央氣象臺豫報掛所藏の昭和五、六兩年に亙るミクロ・バログラム二千二十九枚をとつて、十分内外の振動の明瞭に表れたのを取り出して見た所百〇七回あつた。勿論このうちには長さは旬日に亙るものもあるが概ね一枚乃至三枚で一區劃をなして居る。その觀測の一つ〳〵の日付を書き下してそれに對應する測風氣球の報告と對照した。ミクロ・バログラフが振動を示すやうなときは概ね天候不良であるから測風氣球の觀測は勿論尠し。また東京での氣球觀