

講 演

第 21 卷 第 8 號 昭和 10 年 8 月

關西風水害を起したる室戸颱風に就て

(昭和 10 年 6 月 14 日土木學會第 67 回講演會に於て)

理學博士 藤 原 咲 平*

On the Phenomenal Typhoon on Sept. 21, 1934

By Sakihei Fujiwhara, Dr. Sc.

要 旨

昭和 9 年 9 月 21 日關西方面を襲ひて未曾有の大被害を齎したる所謂室戸颱風に就て氣象觀測の結果を説明したものである。同颱風は 9 月 13 日頃南洋に發生し同月 20 日朝沖繩島の東の海上に達し轉向し 21 日午前 5 時室戸岬の西に上陸し其の時に氣壓は 684.0 mm に降り、風速は 20 分平均 45 m/sec、瞬間風速は 60 m/sec 以上に達した。其の後大阪、京都附近から福井、新潟、宮古を経て太平洋上に去つた。此の颱風の爲の被害總額は 8 億圓、死者 3000 人を越えた。此颱風は多濕高温の南洋氣流と、多濕低温の北海氣流及低温乾燥の大陸氣流の合流渦動したもので、其の中心は丁度勢力多量の氣塊と少量の氣塊との境界上を北乃至北東に進行し、是等氣塊を混和せしむる作用をして居る。尙暴風警報は利用宜しきを得れば相當に有效である事を實例によつて説明したものである。

風水害其のものに就ては、私よりも建築、土木、鐵道等に關係して居られる皆様の方が詳しく知つて居られることと思ひますので、私は風水害を起した原因の颱風に就てお話す積りで御座います。

昨年颱風に就きましては、建築の方面、鐵道の方面、電氣の方面、其の他各方面から、風がどの位であつたか、雨がどの位であつたか、浪がどの位であつたかといふやうな、いろいろの材料の御要求が澤山ございます。勿論さういふ材料を調べることは私共の職務でございますから出来るだけ差上げたい、又差上げて居るのでございますけれども、何しろ御要求の方面が非常に廣いものでありますから、是等の材料を纏めて、それを差上げることにしたら宜からうといふことになりまして、漸く 4 月の初に纏つた報告が出来上りまして、印刷も終り今配本の準備中でございますから、近いうちに差上げることが出来ると思つて居ります。

此の報告には、颱風の發生から進路、各地で觀測をした風力、氣壓、温度、雨量等をずつと載せまして、尙ほ颱風の内部の状態、之に伴つて起りました津浪、高潮等の實際の状況、高潮と風や氣壓との關係、其の外颱風に關する總ての事柄を載せて居ります。又之に關する研究論文様のもも附加して載せました。其の中で各方面の方々に一番御參考になりますのは、雨量の觀測と、氣象の觀測の表だらうと思ひます。尙ほ附録として、過去の颱風に關する事項を載せてあります。大體さういふ内容の報告でありますから、御入用の方は遠慮なくお使ひ下さることを希望致します。

次に颱風諸項を幻燈に依り御説明申し上げます。

第 1 圖は昨年關西地方に風水害を起しました颱風の一番激しかつた 9 月 21 日午前 6 時頃の天氣圖であります。此の颱風の中心の部分に氣壓が 730 mm と書いてありますが、夫れは等壓線が夫れ迄書いてあるので、眞の

* 中央氣象臺技師、東京帝國大學教授

中心は 684 mm まで下つて居るのであります。只
 畫には細かくて書き切れない爲に 730 mm しか書い
 てありません。此の氣壓の影響する範圍は、圖で御
 判りの通り青森のあたりから沖繩のあたりまで及ん
 で居ります。其の位大きな範圍が此の渦卷の範圍に
 入つて居るのでありますから、例へば八丈島あたり
 では南の風、朝鮮あたりでは北の風といふやうに、風
 が渦卷の反對側で反對になつて吹いて居ります。殊
 に中心では渦卷が激しくなつて、風も激しく變つて
 居ります。

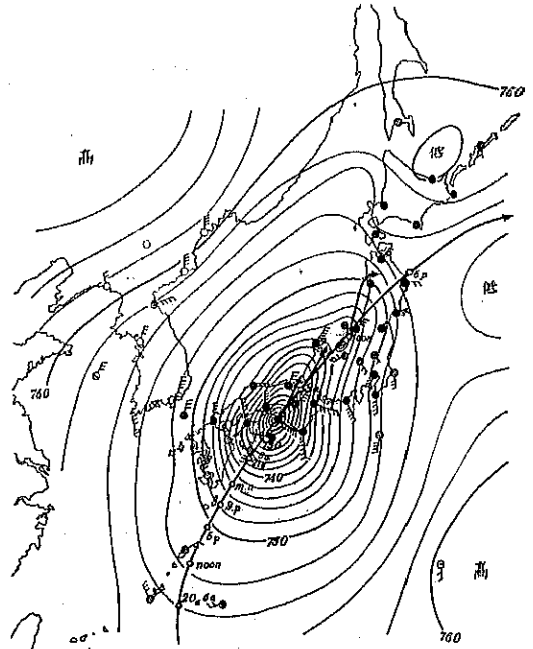
颱風の來ましたのは 21 日でありますが、12 日頃
 には南洋のパラオ、ヤップ、グアム、サイパン、トラッ
 クの邊に、756 mm といふ僅に低い氣壓が出來て居
 ります。颱風の出來初めは、あちらこちらに小さな
 低氣壓の渦卷が出來て、それがだんだんに集つて大
 きくなるものですが、第 2 圖の (1) に示す様に 13
 日の正午には 753 mm になり、尙附近に小低氣壓を
 伴ふて居ります、14 日等に於て小さい渦卷が方々に
 出來て居ります(圖略)。此期間は測候所の報告によ
 りますと風が西になり(南洋では内地と異なり西風
 で天氣は悪くなる)時々雷雨や驟雨が起り、夫れが
 爲に小低氣壓に發達します、低氣壓と云ふても皆小
 さい渦卷です。

其の小さい渦卷がだんだん颱風に吸ひ込まれて、
 だんだん颱風は成長し北へ進んで、15 日にはヤップ
 の北まで來て、751 mm 位となりました(第 2 圖
 (2))。此圖でも判る様に小低氣壓を集めて居るので
 颱風がいつになつて居ります。總て若い間は圭角
 があり年を取るに従ひ圓満になるのが渦卷も人間も
 似て居ります。老年になり過ぎ分裂する様になれば
 再び圓満でなくなります、世間には此様な類似も
 なくもないでせう。

16 日から 17、18、19 日と段々北西に進んで來まし
 て、沖繩の東の方で 20 日の午前 6 時に方向を變へ、
 夫れから針路は北、北々東、北東となり 21 日の午前
 5 時に四國の室戸岬の附近に上陸しました。第 3 圖

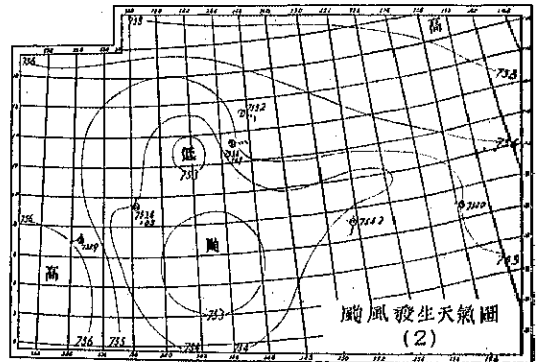
第 1 圖 天氣圖

昭和 9 年 9 月 21 日午前 6 時

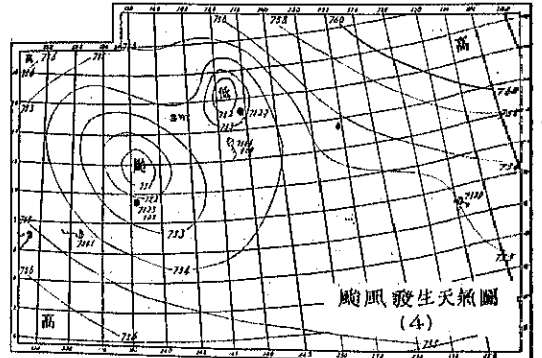


第 2 圖 颱風發生天氣圖

(1) 9 年 9 月 13 日正午



(2) 9 年 9 月 15 日正午



は 21 日の正午に、大阪の税関で取つた氣壓の記象
 バログラフでありますが、此の圖の左り側即 20 日
 頃の氣壓は 750 數耗の程度でありますが、颱風がや
 つて來ますと、急に下り出し 718 mm まで下つて居
 ります。圖の一番下つた所が午前 8 時頃になつて居
 ります。

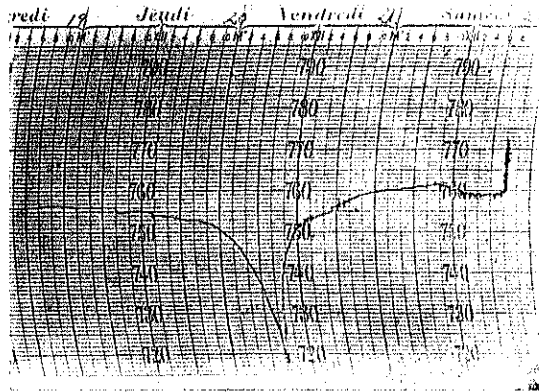
第 4 圖は室戸に於ける午前 5 時前後の状況です
 が、此圖でも 718 mm まで下つて居ります。もう
 少し下ると、ペンが下へはづれて書くことが出来な
 くなるので、觀測員はペンを上げたのです。ところが
 尙とんと下つて書けなくなるので、もう一遍ペ
 ンを上げて書いたので此圖に御覽になる様に 3 時と
 4 時 35 分の所で 2 度切れて居ります。愈中心の
 來たのが 5 時 10 分ですが 5 時の 5 分前から一時
 氣壓が上り更に下降したのでかういふ風に圖をおど
 つて居るやうになつたのです。最低が通ると急に上
 昇を始めたので 8 時には更に元へ戻したのです。
 此等の操作は何でもない事の様ですが、大暴風雨の
 最中で、風や雨と闘ひながら、風速雨量、温度等總て
 の觀測を缺けない様にする事は仲々困難であります。
 一寸他に注意を奪はれ油斷すればペンは底につ
 かへたり天井につかへたりして完全の記録を失ふ事
 になります、今度此世界記録の得られたのも全く觀
 測員の働きによるので、當然の事ではあるが賞賛に
 値するものです。此時屋根ははがれ窓は破られ室内
 も風雨にさらされて居り且硝子の破片で右腕の靜脈
 を切つたりして半身血に染まつたものもありまし
 た。

第 5 圖は前の圖を比較のために整理した圖です。
 室戸、淡路の洲本、神戸及大阪の氣壓の曲線です。
 室戸では 648 mm まで下つて、世界記録を破つて居
 るのです。

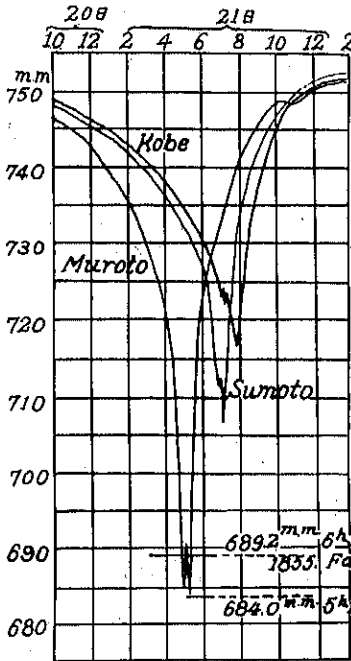
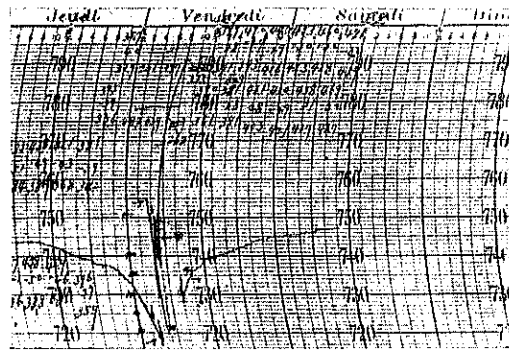
第 6 圖は室戸に於て風を觀測したものです、風
 壓計が是れ以上は記録が出来ないので、記録は此所
 までしか出て居りませんが、瞬間風力は 60 m を突
 破して居るのです。ペンを下へ下げると、直ぐ下が

第 3 圖 氣壓自記紙

大阪税関バログラフ用象紙



第 4 圖 室戸岬氣壓自記紙



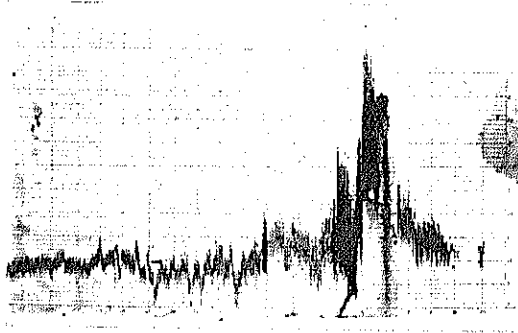
第 5 圖
 室戸洲本及神戸の
 颱風に依る氣壓の
 下降

つかへてしまいますから、ペンを下げる事が出来ないのです。毎秒 20 m といへばもうかなりの暴風なのですが、60 m を突破したのですから、如何に強かつたかといふことが判ります。

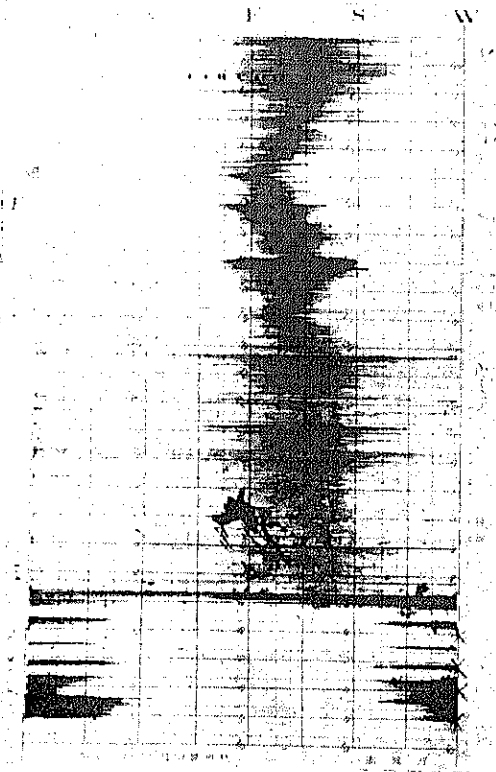
第 7 圖は其の時の室戸に於ける風向です。縦線は方位を横線は時刻を示して居ります。颱風が来る前はずつと南東風で一尤も細かい方向の變化は感にありますが平均上南東で— 5 時頃颱風の通過した瞬間から風が變つて、西になつて居ります。

第 8 圖は神戸で測つた氣温ですが、普通は夜になると氣温が下るのですが、此の時は下らないで、20 日の夜になつても平に行つて居ります。颱風の前に蒸暑い空氣がやつて來て、夜になつても下らない朝の 7 時 20 分頃から急に降り出し、丁度 8 時頃に颱風の中心が神戸を通つたのですが、其の前後には温度が 2 回跳つて居ります。夫れから更に下降して居ります、即ち温度の下降の途中に颱風が通つて居る譯です。

第 6 圖 室戸の自記風速記象
(ヨロレは雷鳴の音なり)

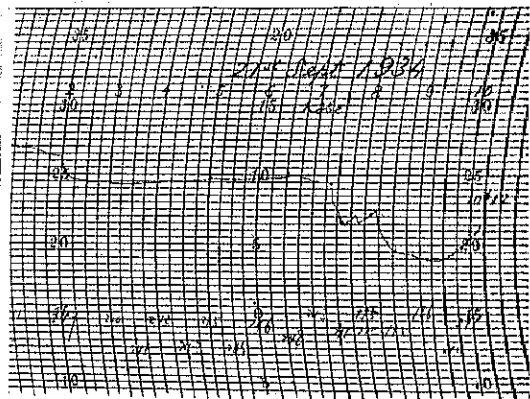


第 7 圖 室戸風向自記紙

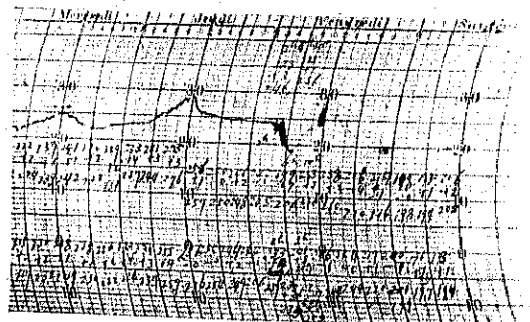


第 9 圖は室戸で測つた温度ですが、やはり夜間も高く、颱風が來た時に急に下つて居ります。普通 1 日中の變化は午後高く夜低く變化するものですが、颱風が來た時には、其の前が暑くて、通過後急に下るのであります。

第 8 圖 氣温變化圖 (神戸)



第 9 圖 氣温變化圖 (室戸)

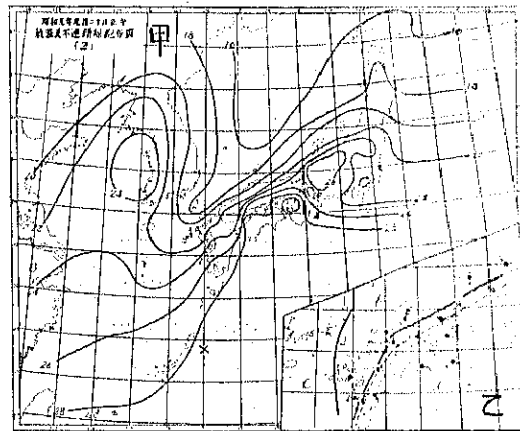
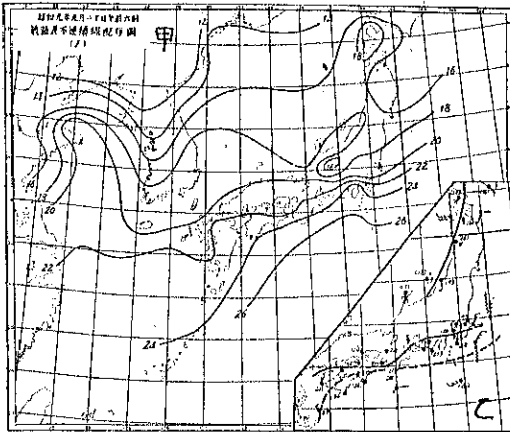


第 10 圖は 20 日の午前 6 時に於ける不連続線を示した圖であります。不連続線とは風や(破線で示す) 気温(實線で示す)が急に變はつて居る線状部を示したもので、之を不連続線と言ふのです。温度は甲の圖に示す通りで等温線の密集した所がありますが、茲は即急に温度の下つて居る所であります。風の方は一見して風向が變つて居るのが御解りです。是は相關聯して居る一つの現象で、風で見れば此圖の點線の様になつて居り、温度で見れば實線で示した様になつて居ります。

第 10 圖 等温線(甲)及不連続線(乙)圖

乙の破線は風の、實線は気温の不連続なり

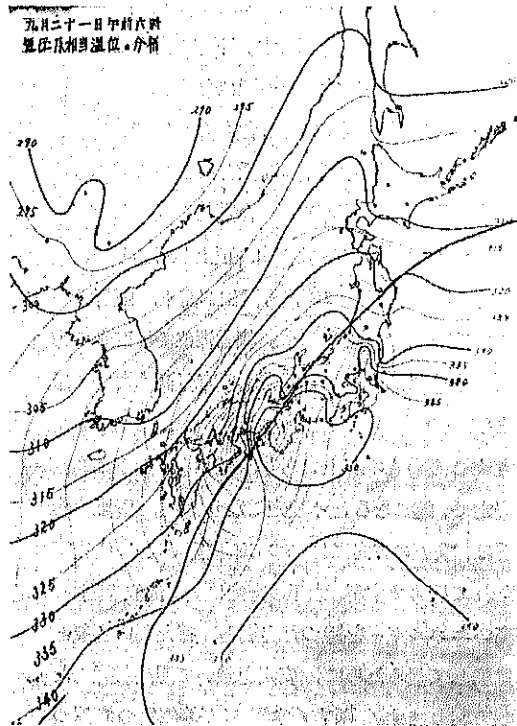
第 11 圖 等温線(甲)及不連続線(乙)圖



第 11 圖は同じく20日の正午の状態です。温度及風の不連続線は前圖に比べて總て北及多少西に移動して居ります、其の温度の差は高知と伯耆境の様な僅な所で9度も違つて居るのです。b と書いたのがオホーツク海の方から来る冷い空氣、c が北西の方から支那の東海を渡つて来る冷い空氣、a が赤道の方から来る暖い空氣で、3種の空氣が此所で出會つて颱風を形成して居るのです。×印が其の時の颱風の中心で沖繩島の東にあります。

第 12 圖 氣壓及相當溫度分析圖

圖は略しますが 20 日の午後 10 時になると、颱風の中心が九州の南西海上にまで進んで居ります。不連続線は前の二つのものが集つて、渦巻になつて暖い空氣は 26 度、冷たい空氣は 19 度で、温度が非常に變つて居ります。颱風の中心は、此の暖い空氣と冷い空氣の中間にある。昔は暖い空氣が中央にあつて、其の對流作用で颱風が出来ると言つて居りましたが實際はさうではなくて、暖い空氣が澤山あつて、其の暖い空氣と冷い空氣の中間に颱風があるのです。

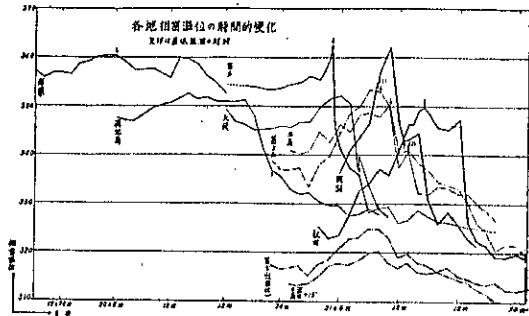


第 12 圖は其の時の相當溫位を現したものであります。相當溫位といふのは、空氣の持つて居る全熱量、水蒸氣の潛熱をも含め、熱的位置のエネルギーも熱其者も含めた熱量を代表せしめ得る或量であります。それを圖に示して見ますと、沖繩列島から南海道にかけて、其量の急に變つて居る所がありまして、340 度から 310 度まで下つて居ります。即ち琉球より東側ではエネルギーを澤山持つて居る空氣がある、それは温度ばかりでなく、濕氣の持つて居るエネルギーも大變なものであります。其の兩側にはエネルギーが少い區域があります。エネルギーの多い所と、エネルギーの少い所との境に於て颱風といふものが出来て居る。點線が等壓線で、夫れによつて中心の位置が解りますが颱風は此のエネルギーの澤山ある所と、少い所との境にある、是が今度の颱風の一番顯著な點であります。

相當溫位の時間的變化を颱風の中心の進路附近の測候所の觀測から計算して見ますと、第 13 圖に示す様になります。鹿児島では、溫位急降の途中に於て中心が通つて居ります。那覇では大して目立ちません。室戸では中心が通る時に急に相當溫位が上つて、其の後に急に下つて居ります。鹿児島式のが新潟大阪等で、室戸式のが、富士、三島、秋田等です。つまり中心の來る前にエネルギーをうんと持つて居る空氣が流れ込んで來て、夫れから急にエネルギーの不足した空氣に替る、其の瞬間又は其の替る途中に於いて颱風の中心が通過して居ります。其の狀況が此所に現はれて居る譯です。下方に富士及三島の別の曲線のあるのは之は只の溫位を示したもので相當溫位の方は水蒸氣の關係も含んで居るのですが、溫位だと單に氣温と氣壓の高低とに依つて違ふもので、水蒸氣關係以外の空氣の含熱量を現したものです。それによると、富士山の頂上と三島とでは頂上の方が 15 度又は 16 度も溫位が高く、氣層は極めて安定となつて居ります。相當溫位では三島の方が高く中心通過の時に一時富士の方が高くなつて居ります。

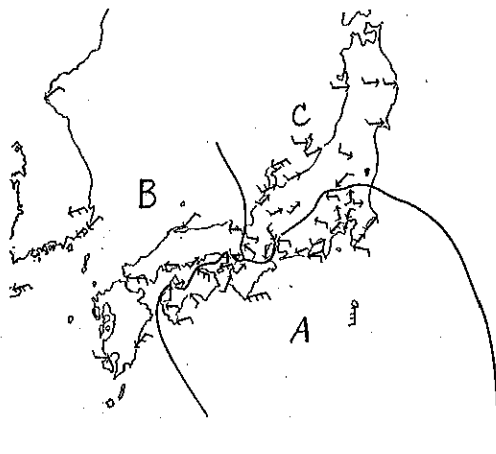
溫位の高いものが上にあり、低いものが下にあれば安定で、逆になると不安定になります。颱風の時などは、垂直の方向には却つて不安定でなく、安定が保たれて居りますが、水平の方向に於て溫位の高い、即ち高いエネルギーを持つた空氣と、持たない空氣とが接觸して居るために、安定を缺いて混亂状態になるのであります。兩方の空氣が平等になつて居つ

第 13 圖 相當溫位時間的變化



第 14 圖 下層雲の方向

9月10日午前0時



方向ハ十六方位ニテ

- ↖ 遅リ緩
- ↗ 遅リ疾
- ↘ 遅リ急

室戸

サバン

ボス

て、エネルギーが同じやうにあれば安定が保たれて混乱状態に陥らないのでありますが、平等になつて居ないために、颱風のやうな大きな變動が起る譯であります。

第 14 圖は下層雲の進行方向を示すもので是も今お話ししたやうな状態を示す一つの證據になるものであります。是は 19 日の午前 6 時の状態でありましたが、南の方から雲が北に進んで八丈島に達して居りますが、内地ではまだ雲は北東及北西から來て居ります。

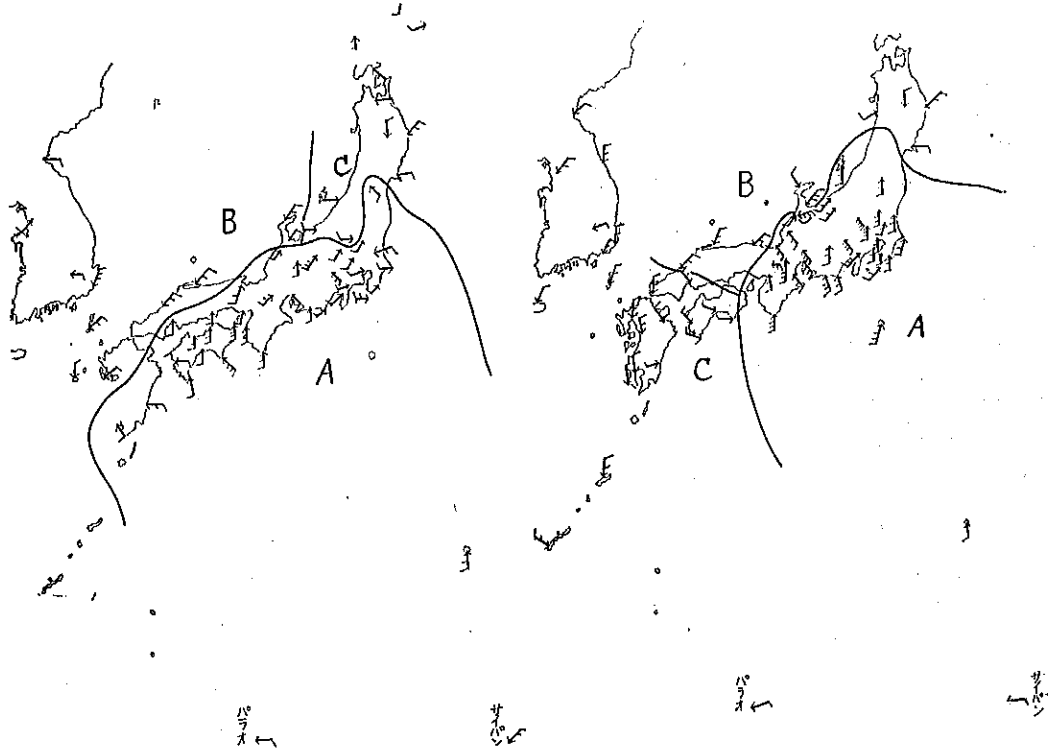
第 15 圖は 20 日の状況で、南から來る雲が既に内陸深く進んで、所々日本海迄達して居る状況であります。

第 15 圖 下層雲の方向

9 月 20 日午前 6 時

第 16 圖 下層雲の方向

9 月 21 日午前 6 時



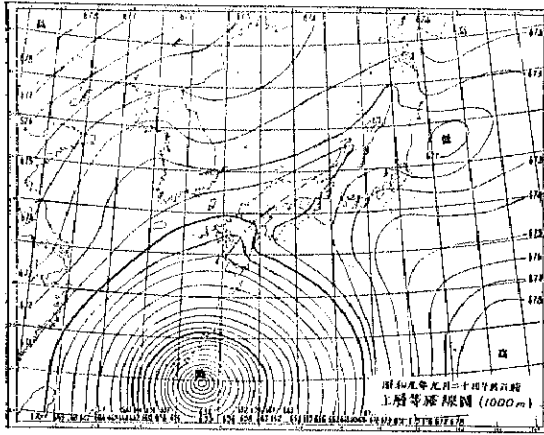
第 16 圖は 21 日に颱風が徳島邊にある時の下層雲の状況で南からの雲は中心などにかまわず、ぐんぐん北に上つて居りますが、北西からの雲、即 C 氣流を代表するものが、中心の所へ削り込んで進入つて來て居ります、兎も角鋭い氣流の中心に颱風はなく、其の横腹に在るといふ状況であります。

第 17 圖は地上 1000 m に於ける 20 日午前 6 時の氣壓分布状況であります。矢印は測風氣球で實測した風向で、是れが此等壓線とよく階調して居ります。

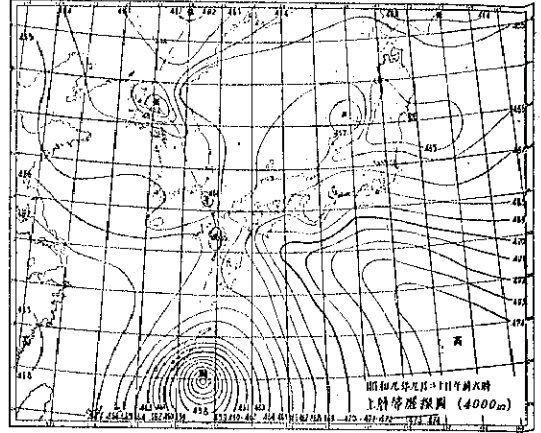
第 18 圖は 4000 m に於ける状況で上層に不連続線が出現して居ります。颱風は南の方に在る間は地上に於て不連続線がないやうであります、上層に於ては或は此圖の線に地上に見へない不連続線が有るかも知れません。

第 19 圖は温度を計算したもので、20 日の 12 時から 21 日の 12 時迄の状況です。颱風の中心から、1000 km の範圍の全體の温度を計算したのでありますが、時間と共にだんだん下つて居ります。21 日午前 6 時、颱風の上陸した頃温度は弱る途中になつて居ります。是で見ると颱風は海上にあつた時は室戸を襲ふた時よりも、

第 17 圖



第 18 圖

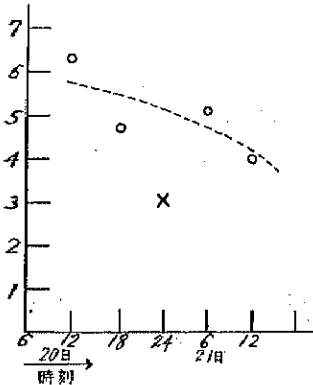


つと強かつたかも知れない。20日の正午に琉球の東にあつた時の方が中心は遙に強かつたのかも知れませんが、只海上である爲に観測されて居ないから断言は出来ません。

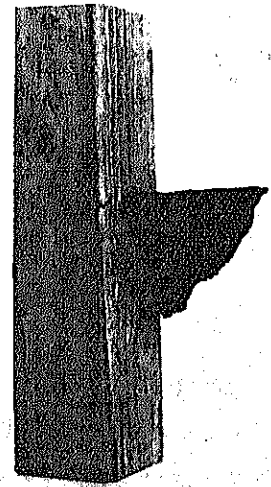
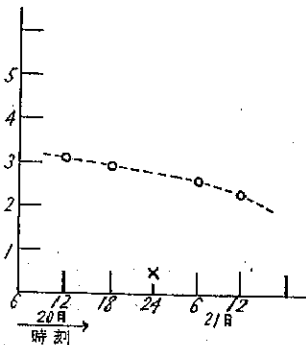
第 20 圖は颱風内の平均上昇氣流を計算したもので、是は颱風の中の空氣が收斂して來るために起るもので、是も颱風の強さを現すのであります。是で見ても矢張り颱風が海上に在つた時に最も強よかつたかの模様を示して居ります。

第 21 圖 下見の杉材に突き刺さつた瓦片(室戸)

第 19 圖 温度の時間的變化 (10^分毎秒)



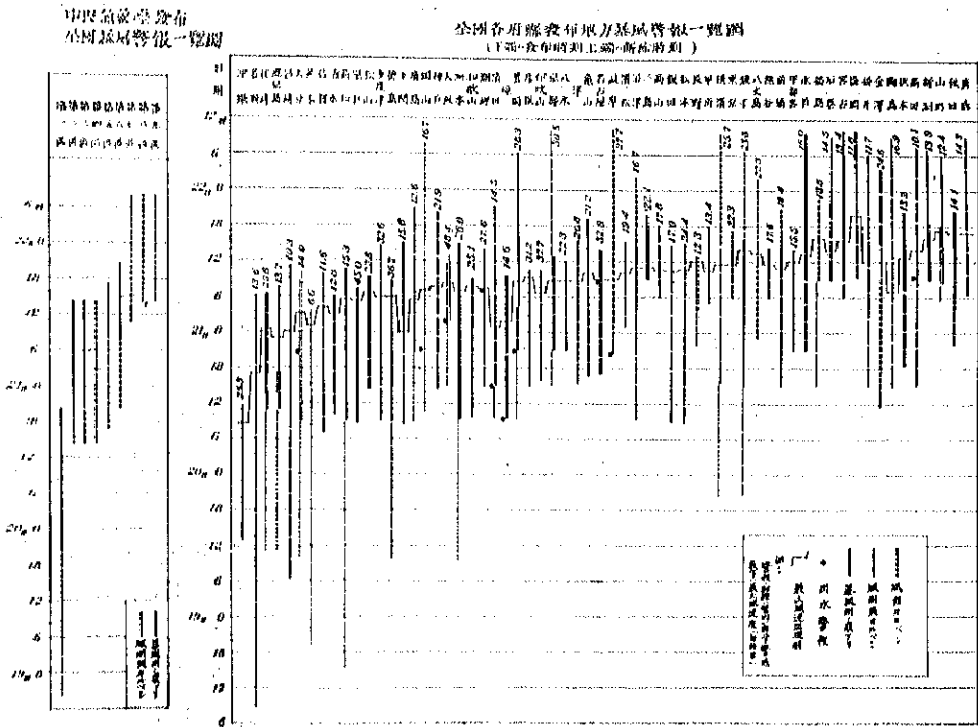
第 20 圖 上昇氣流の時間的變化 (毎秒)



昨年の颱風の時の風速は室戸では平均 45 m、瞬間風速が 60 m といふのですが、風速には瞬間の上り下りがあります。其の 20 分間の平均を取ると、室戸では 45 m になつて居る、瞬間的には 60 m まで行つて居る。あまり風が強かつたので、瓦の破片が吹飛ばされて、測候所西側の下見板を叩へた杉材の細い割木に突刺した状態を示したのが第 21 圖であります。瓦は屋根瓦ですが、一片の長さ 5 cm 斜邊から 7 cm 位の小破片が手で引張つても抜けぬ位に刺さつて居る。瓦の破片を杉の木へ打込まうとしても、普通では打込めるものではない。金釘で打ち込まうとしても叩くと瓦が壊れてしまひますが、非常な速度を持つて居つたために、鐵のやうな硬さを持つたものと同じやうになつて突刺さつたのです。又海岸の小砂利が窓硝子に當つて、窓硝子に丸い穴を開けて居り

ます。普通の放射状のワレメはありません、是も 40 m 以上の速度に於て起る現象です。又室戸岬の突端に保勝館といふのがあります。其所にコンクリートを 1 寸位塗つた壁がある、そして其の中に板が打つてあつたのですが、其所へ 3 尺位の松の枝が飛んで来て、其の一つの小枝拇指大位のものがコンクリートの壁を貫いて、中まで入つて居る。是も非常な速さを持つて居るために、軟い松の小枝が鐵の硬い棒のやうな作用をして、コンクリートの壁を貫いたのです。いつか伊豆の韭山に旋風のあつた時に、相當硬くなつて居る乾大根に、薬すべが深さ 7~8 分位澤山突刺さつたことがありました。普通では薬を乾大根に突刺さうとしても、到底刺さるのものではありませんが、非常な速さを持つて居る場合には、さういふやうな特異な現象を起すのです。

第 22 圖 全國及地方暴風警報一覽圖



第 22 圖は各府縣の測候所や氣象臺で發した暴風警報の狀況であります。中央氣象臺では 19 日、20 日、21 日、22 日に出して居りますが、沖繩諸島に對しては 18 日から出して居ります。北陸や山陰等は颱風がそれほど強くない所、九州や四國、近畿等は非常に強い所で、其の見込によつて警報が發せられて居ります。地方測候所でも皆かういふ風に警報を出して居るのです。此所にあるのは丁度中心の通過した時刻であります、18 日、19 日頃からいろいろの警報を出して居るのです。

天氣豫報は時々進つて、一般の人に迷惑をかけることがあります、警報は 95% 位は當るのです。警報は時間を言はないで、兎に角來るぞといふことを知らせるのですが、天氣豫報は時間を言はなければならぬ、今日の日中とか、夜間とか、時間を限つて豫報をしますと、それが早くなつたり、遅くなつたりして狂ひを生ずることがある。ところが警報の方は、兎に角警戒をしろといふので、さう時間を限りませんから、相當に成績が擧つて居るのですから、どうか御利用を願ひたいと思ひます。昨年の颱風に就ても、吾々氣象の方面をやつて居る者は、かういふ風に

警報を出して、相當警戒はしたのですけれども、まだ一般に徹底して居らないために、十分に利用されなかつたことは我々當務者の平素の心掛が悪いからだといふことで、大分お叱りを受けましたので、最近に規則を改正致しまして、言葉も一般の人によく分るやうに改めることに致しました。平生あまり暴風といふ言葉を使ふと、暴風の警報を出しても、又暴風かといふやうになつて、それほど注意しなくなるから、あまり暴風といふ言葉を使つてはいけないといふ批評もありますので、平生は特別に風が強いといふ位にする、さういふ風にいろいろの言葉も改めて、今年の夏の颱風季節から實行することにして居ります。果して十分の効果を擧げることが出来るか、どうか分かりませんが、さういふ點を御諒解を願ひまして、十分御利用を願ひたいと思つて居ります。

尚ほ雨の事ではありますが、雨は此颱風に於ては中心では却つて少くて、岡山縣とか、鳥取縣とか、山岳地方に非常に多く降りました。徳島縣、高知縣、和歌山縣なども大分降りましたが、あの邊は毎年ひどい雨の降る地方で、それぞれ準備がしてありますので、相當の被害はありましたけれども、鳥取、岡山地方ほど甚しい水害はありません。岡山地方は平生はそれほど降らない所であるのに、今度非常に降つたものですから、被害が大きかつた譯です。

次は津浪(海嘯)ですが、大阪の港外では普通の潮が 40 cm 位で、其の上に 3.1 m 位高く上りましたので、合せて 3.5 m 位になつて居ります。ところが港の内は 4.5 m 位の高さになつて居ります。其の原因に就ては報告書に詳しく書いてありますが、氣壓が下つたために上るべき潮の高さが 60 cm 位、颱風が動いたために夫れにはづみが付いて上つた高さが 1.0 m 位、其の外風が吹寄せたために上つた高さが 60 cm 位、浪に打揚げられて上つた高さが 1.40 m 位あります。是等のものが加つたものが風津浪の高さ即ち 3.1 m となる譯であります。尚築港の影響に依るものが此上に 1.0~1.5 m 位あります。

尚ほ此所には出してありませんが、大阪の飛行場の氣象臺分室に居りました金家技手が、腰迄高潮に浸りながら其の水位及風速を細かく測つたものがありまして、是が正確な記録になつて居ります。檢潮儀のやうに井戸を作つて測つたものと、直接に裸で測つたものとは幾分違つた數字が出て居り甚だ貴重なものであります。

兎に角 60 m の風とか、684 mm の氣壓とかいふやうな颱風も、新記録であるといふだけで、今後絶対に起らないといふことは保證出来ません。今後之を突破するやうな颱風が起るかも知れない事だけは御承知を願つて置きたいと思ひます。大阪の測候所の風速塔が風で倒れたのは、今までの記録が 23 m であつたから、23 m に堪へるだけの設計がしてあつたのだといふやうな言譯をしても、言譯にはならないと思ひます。今後 60 m を突破して、場合に依つては 70 又は 80 m といふやうな風速が起らないとも限らないと思ひますから、さういふ點を十分に御承知になつて置いて頂きたいと思ひます。

本講演終了後次の質疑應答があつた。

問 永江 篤君：先程上層の高壓線の圖面を拜見しましたが、あれはどういふ觀測をなさるのですか。

答 藤原吹平君：實は上層の觀測をする譯ではありません。地上で觀測をして、氣壓が 750 mm、溫度が 22 度であつたとすれば、溫度は普通 100 m に對して 0.5 度乃至 6 度位づゝ下りますから、それに依つて逆に計算して見ますと、地上 500 m はどの位、1000 m はどの位の氣壓といふことが分ります。實はそれだけでは不確であります、山の上や氣球等で實際に觀測したものと比較して見ますと、大體似寄つたものが出るのです。其の外に上層の等壓線は風の流に並行になつて居る、風は觀測し易いので、先程御覽に入れた等壓線と、測風氣球で觀測した風と方向が大體一致して居りますから、此圖も是で大體は宜しいといふ意味でやつて居るのであります。

問 永江 篤君：昭和 9 年の氣象要覽を見ますと、風速の記録の所に、5 時 5 分とか、10 分とかいふやうな

時間が出て居つて、先程お話になつた 20 分間の風速が出て居りますが、5 分の風速、10 分の風速も測つて發表されたことがあるのですか。

答 藤原咲平君： それは 5 分でも 10 分でも宜いのです。要するに風速計に齒車があつて、針があつて廻つて居る。それを 5 分とか、10 分とか毎に讀んで置くと、後から計算が出来るのです。又自記風速計から、4 時 45 分から 5 時 5 分迄の風の全程を讀み、20 分平均を出しても計算が出来るのです。

問 永江 篤君： 風壓計の修正率はイギリス、アメリカ、ヨーロッパと日本とは違ふやうに聞いて居りますが……さうしますと、同じ器械で測つた風速がそれぞれ違つたものが出来るといふ結果になりはしないかと思ひますが。

答 藤原咲平君： 修正は各國でやつて居るやうに聞いて居ります。イギリスでは日本と同じやうな修正を致して居ります。此の修正をして宜いか、悪いかといふことは一寸むづかしい事ですが……イギリスで日本の現行と同じ様に改正したのは日本よりも 10 年位も前でありました。今ではイギリスと日本とは殆ど一致して居りますし、アメリカでも大體一致して居ります。風の強い所と弱い所で少しの違ひはありますが、それは殆ど問題にならないものでありますから、大概安心をしてお使ひになつて頂いて宜いのです。ヨーロッパ大陸でも大抵イギリスと同じやうなやり方をして居ります。

草間副會長挨拶

今夕藤原博士には、御多忙の所を特に土木學會のために御繰合せ下さいまして、富士山上に於ける極地観測を非常な困難を冒して御観測をされました状況を、手に取るやうに映畫に依り御示し下され、更に昨年關西地方に非常な惨害を來しました所の颱風に就て、吾々素人に分り易く懇切に御説明下さいまして、我が土木學會のために裨益する所大なるものがあつた次第であります、茲に深く感謝致します。尙ほ中央氣象臺に於かれては颱風に關する一切の資料を御懇めになつて、報告書を御作りになつたといふことでございますが、是亦土木界を益する所大なるものがあると存じます、重ねて厚く御禮を申上げる次第であります。(拍手)