

日本気象学会1月記事

太陽活動と気象現象に関するシンポジウムとして下記により開催された。

場所 気象庁第一会議室

日時 1月31日(金) 13時30分

司会を関原暈、座長を高橋浩一郎博士のもとに、初めに研究発表を行い、終りに特別講演を聞いて散会した。参会者約50名、終始熱心な討論が行われた。以下に発表された講演の内容を略記する。ただし特別講演に関しては別項に記されるのでここでは割愛する。

1. 北岡竜海(気象庁)気球の破裂高度とオゾン(25分)

ラジオゾンデ用のゴム気球が飛揚に際して破裂する原因として考えられるものには、日射、温度、及びオゾンの化学作用等があるが、著者の研究によれば最後のオゾンによる劣化作用が最大の原因である事が指摘される。このために、全国においてこれまでに行われたラジオゾンデ飛揚実験に関し、それぞれ箇々の浮力の相異等による補正を行った後、破裂高度と高層の気象状況との関係につき統計的に検討してみた。これによれば破裂高度は春に低く、秋に高い。ジェット気流の南側で低く、北側で高い。鳥島における日々変動と館野における日々の変動が一週間位のずれのもとに非常に規則的に対応している等のことが指摘される。これらはすべてオゾン量の変動に関するこれまでの知識により至極合理的に説明し得る。著者の見解はこれにより逆に、オゾン層観測にゴムに対する化学作用を用いる事が出来ないか、という点にあり今後のこの方面の研究を期待している。

2. 北岡竜海(気象庁)日本における大気湿度と太陽常数について(5分)

日本における各地の銀盤日射計の観測から求めた大気湿度とアボットにより求められた太陽常数の測定結果とを比較してみると、その年々の変動がかなりの平行性を示している。これはアボットの議論が日本についても成立するのではないかという推論の根拠となり得るであろう。

3. 嘉納宗靖(太陽コロキウム代表)(気研)オゾン層に関連した問題(15分)

太陽活動といえば、先ずそのエネルギー変動が問題となり、したがって変動の大きい紫外部と微粒子流輻射の変動が注意されるが、これらと気象現象とを結ぶものとして、以前よりオゾン層が考えられている。そこで先ず

問題となるのは、例えば太陽活動の顕著なる例である solar flare の際オゾン量が増えるかどうか、又オゾン層の加熱の度合がどの程度増し、その影響がどう現われるかであるが、前者については統計的研究及び直接観測もあるが結果は一応否定的である。しかしオゾンの観測には flare のとき変動する可能性のある紫外部が用いられている点は考慮されるべきで、変動の殆んどない可視部で flare 時のオゾン量を測って、この問題を再考することが必要である。次に加熱の度合やそれに関係する輻射の増加については、直接測定がないのでこの直接測定は今後の大きな問題であろうが、考え得る範囲のオゾン量や輻射の変動を考えて加熱の増加の度合を計算し、それによる影響を詳細に研究すべきである。

次に proton burst について述べると、オーロラ地帯ではこれによるエネルギー flux が $2 \times 10^{10} \text{erg/cm}^2/\text{sec}$ に達し、90~100km 間でこれらの微粒子流が止るとき全部熱として、空気へ伝わると仮定すると、この領域の昇温が約 $1000^\circ\text{C}/\text{min}$ に達し、上層大気温度や風の場を相当変えることが最近予想されているが、昇温の度合については、実際には ionization loss もかなりあり得るので、energy loss の何割が果して熱になるかを研究し、評価すべきである。又この昇温が垂直及び水平方面へ伝わる機構は明らかでないが、この機構の研究は、太陽活動と気象現象とを結ぶ大きな問題と1つであろう。特にもしこの昇温が30~40km の高度まで伝わると仮定すると、オゾンの生成、崩壊の反応速度に影響し、一方オゾン層の上部を安定化するために、オゾンの上部への輸送がまたげられ、そのためオゾン量やその垂直分布をかえ、したがって加熱冷却の高度分布を変えて、この高度における循環を大きく変えることが予想される。しかし昇温の直接測定や、オゾン分布の直接測定は殆んど、又は全くないので、この直接測定はもちろん重要であるが、現段階としてはやはり適当なモデルを考えて、それによる影響を研究することも重要であろう。

4. 荒井康(気研)太陽黒点と偏西風長波の特性(15分)

大気の擾乱にはスケールの大きいものから、非常に小さいものまでであるが、この研究は長波の特性に着目して、太陽活動度との関係を調べている。すなわち、北半球の50度にそった500mb 半旬平均高度を12項の調和解析し、そのうち波長の大きな波数1と2をとりだして、

黒点数との関係を調べると、次の様な面白い結果が得られた。すなわち波数1と2の波は太陽黒点とそれぞれ負及び正の同時相関があり、この関係は半旬単位の時間変化にもある程度みられる。太陽黒点が長波に及ぼすこの影響は、冬はっきりしており地上では認められない。太陽黒点は気象の立場から、太陽活動の一つの目安であり、太陽黒点の一つの非断熱効果として効いているというのが主要な結論である。

5. 朝倉 正 (気研) 片山昭 (東管) 太陽活動と大気循環の変動 (序論) (15分)

さきに高橋浩一郎 (集誌, 32巻1954) が発表したように、太陽輻射自体の変動によって期待出来る気温変化は、高緯度で0.05Cにも達しないが、交換係数が1割程度変動すれば、それによって期待出来る気温変化は1°C程度になる。又最近の研究によると corpuscular radiation によって、約 100kmの上層でかなりの昇温 (1000°C/min という説もある) があるらしいので、数十軒上層の循環が乱されることは当然期待出来よう。この擾乱がオゾン層を通して何らかの機構で、対流圏にも変化をおよぼしているかも知れない。そこで 500mb 面の交換係数の指数としての $\frac{1}{\sigma^2}$ と、地磁気活動度 (太陽爆発の一指標) との関係を探る。lag. correlation で調べると、10

日位遅れて正相関になる。偏西風の長波も太陽爆発があってから10日遅れて変化し、波数1は弱まり波数2の波は発達する。この変化は1~5%の危険率で有意な結果である。この場合のパターンの変化をみると、プロキシング高気圧の発生しやすいアラスカや、北大西洋の半旬 500mb高度は上昇し、その西方の高度は下降し、全体として低示数型の流れになる。この場の変化も統計的に有意な結果である。結論として大きな太陽爆発があると、10日位遅れて対流圏の南北交換が盛んになって、交換係数が増加するので、太陽活動が盛んになると、下層大気に熱が多く与えられると考えるよりも、数十軒上層に与えた擾乱が、何らかの機構で下層に伝えられ、それが温度場に影響をおよぼしていると推論している。

6. 高橋浩一郎 (気研) 牧守真: 太陽活動と気象の長周期変動 (15分)

気象災害の例として台風、洪水、旱ばつ、大雪をとって 998年から1887年までの長期変動と太陽黒点数との関係を調べた。黒点数には60年、80年、200年の周期があり、一方災害にも60年と80年の周期があるので、災害の長周期変化は、太陽活動の長周期変化によるものと推論出来よう。

7. (特別講演) 古畑正秋 (東京天文台) 超高層大気と太陽活動 (60分) 別項

(32頁からつづく)

投票についての注意

1. 投票締切 昭和33年5月17日 (土曜) (当日までに選挙管理委員会に到着のこと)
2. 投票は無記名、種類別の連記投票とする。種類と定数は下記の通り。

常任理事	13名
地方理事	
北海道地区 (北海道)	1名
東北地区 (宮城, 岩手, 青森, 秋田, 山形, 福島各県)	1名
関東地区 (東京都, 神奈川, 千葉, 茨城, 埼玉, 群馬, 栃木, 新潟, 富山, 石川, 福井, 長野, 山梨, 静岡, 愛知, 岐阜, 三重各県)	2名
関西地区 (大阪府, 京都府, 滋賀, 和歌山, 奈良, 兵庫, 鳥取, 島根, 岡山, 広島, 香川, 愛媛, 徳島, 高知各県)	2名
九州地区 (山口, 福岡, 佐賀, 長崎, 大分, 熊本, 宮崎, 鹿児島各県)	1名
監事	2名

3. 投票方法

- イ 所定の投票用紙に種類別に記入する。
- ロ これを折り目で二つに折って、所定の投票用紙封入用封筒Aに封入する、この封筒Aには何も記入しないこと
- ハ この封筒Aを所定の郵送用封筒Bに封入し、住所、氏名、地区名を記入する。
- ニ この封筒Bを次のいずれかの方法によって投票する。
 - a. 郵送
 - b. 選挙管理委員会 (気象庁測器課内) に持参する。
 - c. 気象学会年会会場の投票箱に投入する。

ただし次の場合は無効になるから、特に注意されたい。

- イ 所定の投票用紙および投票用封筒 (AおよびB) 以外のものを使用したとき。
- ロ 定数より多く記入してあるときはその種類全部。
- ハ 地方理事については、所属地区以外の会員名を記載してあるとき。
- ニ 記載された氏名が会員の誰であるかを確認できないとき。
- ホ 郵送用封筒に投票者の氏名、地区名を記入していないとき。
- へ 封筒Aまたは封筒Bのいずれかを欠くとき。封筒Aの中に2枚以上の投票用紙を含むとき。封筒Bの中に2通以上の封筒Aを含むとき。 (以上)

同封書類 1 投票用紙 2 投票用紙封入用封筒 3 郵送用封筒