



第7図 成層圏のエネルギー収支図  
(LEVEL 1-3 は中部成層圏, LEVEL 4-8 は下部成層圏)

周知のように成層圏では超長波が卓越している。したがって成層圏の擾乱がいかに維持されているかをみると、すなわち成層圏の超長波の維持機構を理解することに外ならない。Manabe と Hunt (1968) の山や海陸分布の効果の入っていない18層モデルによる数値実験の結果から得られた成層圏のエネルギー収支が第7図に示されている。

下部成層圏の主なエネルギー源は  $\omega'\phi'$  の効果による対流圏からの運動エネルギーの流入である。有効位置エネルギーの供給は運動エネルギーからの転換によってなされている。各成分間のエネルギーの流れは対流圏のそれとは反対で、 $K_z$ ,  $Ke$  間のエネルギー交換の向きを除いては実測されるものとよく合っている。

中部成層圏では各成分間のエネルギーの流れは対流圏のそれと全く同じである。すなわち中部成層圏に入ると

擾乱は運動エネルギーを再び有効位置エネルギーからの転換によって獲得するようになる。しかし依然として  $\omega'\phi'$  の効果による下層からの運動エネルギーの流入が主要なエネルギー源であることには変わりがない。

第3回のシンポジウムすでに窪田によって紹介されたが、このモデルによる積分期間中のある時期に中部成層圏に突然昇温時にみられるような pattern が現らわれ、この擾乱の発達が  $\omega'\phi'$  の効果による下層からの運動エネルギーの流入によってひき起こされたものであることが示されたのは興味がある。

このモデルでは山や海陸分布の効果が入っていないから standing wave は存在しない。これらの効果が入った場合についての情報が得られるのもそう遠くはないであろう。

### 平均図における超長波\*

西 本 清 吉\*\*

#### 1. まえがき

超長波の実際的な面について話題の提供を依頼された。これを機会に今までやってきた平均図に関する調査

をまとめてみようと思う。

ここにその骨子をのべる。

#### 2. 平均図

一般にある時間平均図を作ると平均する期間に比べ、短いサイクルの変動は消去される。

今 500mb の 1 週間ないし 10 日間位の平均図を作ると

\* Ultra-long Waves on Time Mean Chart

\*\* S. Nishimoto 気象庁予報部

—1970年2月13日受理—

移動性の高低気圧に対応する波は大体消去され大規模な pattern が現われる。

この平均図は 2～5 週間位のサイクルで変動する成分 ( $\phi'$ ) ともっと長いサイクルで変動する成分 ( $\tilde{\phi}$ ) の合成と考えられる。

この比較的短いサイクルの変動成分 ( $\phi'$ ) を分離する 2つの方法がある。

1つは数10日の平均図からの偏差をとる方法であり、もう1つは1週間ないし10日間の高度変化をとる方法である。 [ (1) ]

### 3. $\phi'$

$\phi'$  の +, - の cell は比較的規則正しく移動消長するが、この移動は定性的にパロトロピック運動における Basic field に重なる perturbation として取扱うことができる。 [ (1), (3), (5), ]

### 4. $\tilde{\phi}$

$\tilde{\phi}$  の変動については特殊なモデルを想定して Zonal index の変動と pattern の関係を求めた。しかし一般的な力学的ヒントはまだ得られていない。 [ (2), (4), ]

- (1) 西本清吉：第2次雨量長期予報研究 中間報告  
1960年2月
- (2) 西本清吉：中部電源地帯雨量長期予報 第2次研究報告 1961年9月
- (3) 西本清吉：500mb 平均図の変化域の移動に関する順圧モデルによる考察 1961年  
(近畿地区研究会誌)
- (4) 西本清吉：Zonal index cycle について 1962年  
日本気象学会秋季大会
- (5) 西本清吉：500mb 平均図における long wave の移動について 1964年 (近畿地区研究会誌)

## 日本気象学会誌

# 気象集誌

第II輯 第47巻 第5号 1969年10月

関川俊男・児島紘：大気中のサブミクロン・エエロゾル粒子の荷電率と荷電平衡	329—334
和田美鈴：台風の衰弱機構について	335—351
大西外史：三次元空間の山越え気流の数値解法	352—359
片山功仁慧・畠山政子：脳卒中死亡の生気象学的研究	360—372
田中 浩：非粘性 Burgers 方程式の 0-5 次 Cumulant 近似	373—383
田中 浩：水滴の分裂と振動について	384—389
廣田 勇・佐藤康雄：冬期成層循環の周期的変動とプラネタリー波の非定常伝播	390—402

## 要法と質疑

廣田 勇：傾圧不安に関する層モデルによる偽の short-wave cut-off について	403—406
新田 尚：異なった初期値からの実験予報（補遺）	407—410