

$$\frac{\partial b}{\partial t} + wN^2 - v f S = Q \text{ (熱の保存式)}$$

$$\frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0 \text{ (連続の式)}$$

となる。(u, v, w) は速度, P は圧力, b は浮力, S は鉛直シヤ, f はコリオリパラメーター, N は安定度である。流線関数 ϕ を

$$v = -\frac{\partial \phi}{\partial z}, \quad w = \frac{\partial \phi}{\partial y}$$

と定義すると, 上記の方程式系をまとめて ϕ について

$$\frac{\partial^4 \phi}{\partial t^2 \partial z^2} + 2Sf \frac{\partial^2 \phi}{\partial y \partial z} + f^2 \frac{\partial^2 \phi}{\partial z^2} + N^2 \frac{\partial^2 \phi}{\partial y^2}$$

[T]

$$= \frac{\partial Q}{\partial y} - f \frac{\partial^2 M}{\partial z^2}$$

[Q] [M]

とかける。簡単のために S を 0 とする。右辺の Q 項と M 項は外力でその空間分布を与えると, ϕ の分布がわかることになる。この系の自由解は伝播性の慣性重力波モードと非伝播性の地衡流モードの二つである。外力によってこの二つのモードが同時に励起されるが, 外力が持続すると地衡流モードは非伝播性のためエネルギーがたまって, 結局このモードが卓越してくる。つまり, 時間がたつと T 項が小さくなり, ϕ は定常になり u については時間とともに増加するようになる。地衡流モードの解を図を示す。(a) は Q を与えた場合, (b) は M を与えた

場合である。破線は ϕ , 実線は $\frac{\partial u}{\partial t}$ を表す。

(a) の場合, 熱源によって鉛直方向に 1 セルの子午面循環が起こり, コリオリ力によって v が大きいところに u の加速が起こり LLJ が形成される。上昇流は熱源と常に同じところにあり, 熱源を CISK のように上昇流と関係づけるとこの系は自動的に発達する。

一方, (b) の場合, 運動量のフラックス収束により u の加速が起こり LLJ が作られる。同時に 3 セルの子午面循環が起こる。3 セルは M の鉛直分布によるもので, 一番下のセルに注目すると, 上昇流は M の分布に対して $y > 0$ の領域 (北側) にできるのがわかる。もしもこの上昇流が新たな対流活動 (M 項の生成) を作るとすれば, M 項は元の位置より常に北に形成されることになり, そのたびにそこに LLJ が作られる。このように時間とともに外力が北に移動するため, u に非地衡流成分がよく見られることになる。松本・二宮 (1971) はこうしたシナリオで LLJ の形成を説明しようとした。

さて, 現在のところ, どちらが梅雨期の LLJ の形成をよく説明しているか決着はついていない。M 項を含まない Q 項だけの現在の大循環モデルでも十分 LLJ はシミュレートされている。しかし, M 項のパラメタリゼーションはむずかしくそれを組み込んだモデル計算がまだなされていないため Q 項と M 項の重要性の比較ができていないのである。 (東大海洋研・吉崎正憲)

北海道支部第 7 回夏季大学「新しい気象」開講のお知らせ

主催：日本気象学会北海道支部 (札幌市青少年科学館と共催)

日時：平成元年 7 月 27 日 (木)～28 日 (金)

両日共 10:00～15:30

場所：札幌市青少年科学館

札幌市白石区厚別中央 1 条 5 丁目

(地下鉄新さっぽろ, JR 新札幌下車直ぐ)

対象：気象学会員および小・中・高校の教育関係者, 学生 (高校以上), 気象愛好家, 一般の方も歓迎致します。

受講料：500 円

申込先：〒004 札幌市白石区厚別中央 1 条 5 丁目

札幌市青少年科学館

Tel. 011-892-5001

申込方法：ハガキに“新しい気象”申込みと朱書。氏名, 年齢, 職業, 連絡先の住所, 電話番号も明記

申込締切：平成元年 7 月 10 日

募集定員：60 名

内容：約 100 分の講義が 4 講あります。その他に映画と科学館内の気象レーダ, 気象衛星受画装置および人工降雪実験装置の展示等の見学を予定しています。