

≡ 質 疑 応 答 ≡

質問は、東京都千代田区大手町 1-3-4、気象庁内
日本気象学会天気編集委員会宛、どうぞ

問：梅雨前線と秋雨前線（秋霖前線）との違いをお教え
て下さい。（気象大学校1会員）

答：日本には自然季節として春、夏、秋、冬の各季節がある。（自然現象は、ある状態から別の状態へ不連続的に変化することがある。このような不連続性に着目して決めた季節を自然季節と呼び、それぞれに特徴的な大気の循環系が存在する。）また、春から夏への移行期に梅雨、夏から秋への移行期に季節風が吹走する盛夏（乾季）をはさんで対照的に現われる一対の雨季であるが、両者に関係する上層気流系は大きく違う。

日本の季節を支配する気流系は、大別して二つに分けられる。その一つは夏の北太平洋高気圧（小笠原高気圧）を育成源とする高温多湿（特に下層）の南東季節風（亜熱帯季節風、海洋性熱帯気団）、他の一つは冬のシベリア高気圧を育成源とする低温乾燥の北西季節風（周極偏西風、大陸性寒帯気団）であるが、梅雨の季節には、このほかに南西季節風（気流系としては東南アジア方面から中国を経て日本上空に連なる熱帯季節風、赤道気団）とオホーツク海高気圧や日本海の高気圧から吹き出す北東風（中緯度の周極偏西風が蛇行して振幅を増し、オホーツク海方面に高気圧を形成して停滞し、これが育成源となる中緯度季節風、海洋性寒帯気団）がある。これら季節風の卓越する地域は、太陽高度の季節的变化に対応して南北に変動し、その境界域にあたる時期が梅雨や秋霖の季節となる。

これらの季節風は明らかに性質の違う気団から成り、この境界域に沿って前線や収束帯が形成される。この境界域は大気の大規模な循環系に対応しているもので、その長さは東西数千キロに及んでいる。

梅雨前線とは、6月上旬ころから7月中旬ころにかけて、日本の南岸に沿って定常的にでき、梅雨の悪天をもたらしている前線をさしてあり、一般に北太平洋高気圧とオホーツク海高気圧や日本海の高気圧の間に解析される。すなわちオホーツク海高気圧や日本海の高気圧から日本南岸へ北東風として流入する中緯度季節風と南東季節風の間に形成されるが、これに東南アジア方面から流入してくるより湿った南西季節風が加わって前線の構造を複雑にしている。この前線上に次々と、じょう乱が発生してしばしば豪雨をもたらすが、雨の降り方は南西季節風の流入の強弱に関係していると言われている。季節

が進むと、北太平洋高気圧が日本をおおうようになり、南東季節風が日本とその周辺を広く支配するようになり、日本上空へ流入していた南西季節風は西方へ退き、日本付近に停滞していた梅雨前線は沿海州方面へ北上して、寒帯前線（南東季節風と周極偏西風の間の前線）として停滞する。日本では梅雨が明けて盛夏を迎えるのである。

梅雨前線は、時期的に南北の気温差が小さく、一般に気温傾度よりも水蒸気傾度に特徴づけられるが、日本付近では寒帯気団の流入が強いため比較的気温傾度が強く、主として寒帯前線の特徴を持つが、南西季節風の影響のより強い西方（主として中国方面）では、気温傾度よりもむしろ水蒸気傾度に特徴づけられる熱帯前線の収束帯の特徴を持っている。このような同一前線における構成上の地域的差異は、年により、また時期によって東西方向に変動するが、気象衛星では、アリウジャン付近の低気圧から中国大陸まで連なる一連の収束帯に沿う長大な雲域が確認される。

秋雨前線とは、9月上旬ころから10月上旬ころにかけて、日本の南岸に沿って定常的にでき、秋の長雨（秋霖）をもたらしている前線をさしてあり、秋霖前線とも呼ばれる。地上天気図上の形態は梅線と似ている。東アジアの季節風が全体として冬の体制へ移行しはじめると、北太平洋高気圧の衰退とともに南東季節風の北縁も後退しはじめ、沿海州方面へ北上して停滞していた寒帯前線が再び日本へ南下し、南岸沿いに停滞して、秋霖と呼ばれる雨季をもたらす。大気大循環の観点から考えた場合、梅雨期と秋霖期の最も大きな相違は、大陸の熱的状态である。梅雨期は北半球の高日季で大陸は最も熱せられて低圧部になっているのに対し、秋霖期は太陽高度が低くなる時期で大陸では寒冷化が進み、南西季節風を流入させていた低圧部は解消し、周極偏西風と、この南側の亜熱帯高圧帯の循環流が卓越する。日本から中国南部へかけて、これらの気流系が安定して合流し、秋雨前線を形成するが時期的に南北の気温差が大きく、したがって一般的に寒帯前線の特徴がはっきりしている。なお、台風の来襲時期であり、北上する台風に伴った赤道気団が前線上空に一時流入して豪雨をもたらすことであるが、熱帯季節風の流入という持続的形態はない。これが梅雨前線と大きく違う点であろう。

文 献

根本順吉, 倉嶋厚, 吉野正敏, 沼田 真, 1959: 季節風, 地人書館, 294 pp.
 倉嶋 厚, 平沼洋司, 1970: 梅雨前線は寒帯前線か熱帯前線か, 天気, 17, 245-246.
 Kurashima, A., Hiranuma, Y., 1971: Synoptic and climatological study on the upper moist

tongue extending from SOUTHEAST ASIA to EAST ASIA, Water balance of MONSOON ASIA edited by Masatoshi M. Yoshino, University of Tokyo Press, 153-169.

気象庁, 1974: 梅雨末期集中豪雨研究報告. 気象庁技術報告, 86, 454 pp.
 (気象庁予報課: 百足虎治)

GARP NEWS

GARP/MONEX Informal meeting の報告

第1回 MONEX 小委員会は昭和50年2月6日に気象庁予報部会議室で開催され, MONEX に参加する方法について討論がなされたが, さらに昭和50年度の気象学会春季大会第3日目の夜, MONEX に関する Informal meeting が開かれ, 約40名の会員が参加した. 討論の主題は日本が MONEX に参加するのにどのような研究や観測が必要かという点にあった. しかし, MONEX の目的が未だ十分に会員に理解されていないことや, ネパールやタイですら余り関心がない実情のもとで, 日本が MONEX に参加する必要性は何かという基本的問題が再討論された. これはすでに天気22巻1号に説明されていることなので説明を省略するが, モンスーンはインドだけの問題ではないという考え方から来ている. たとえば, モンスーンは global circulation の一環であり, インド周辺の Indirect circulation と太平洋の Direct circulation との間に中国大陸が位置している, そこにも梅雨とよばれる雨期が発生していること, あるいは, 南西モンスーンと太平洋の台風活動, MPT が無関係ではないという事実から, 日本の梅雨を MONEX の一環としてとらえることは, 意味のあることと思われる.

具体的に日本が MONEX に参加する案としてつぎの3つの柱が討論たされ.

1. 亜熱帯反流, 海気交換の観測

観測船をインド洋まで派遣することは難かしいが, AMTEX と同様な体制で日本の南方海上を台湾~赤道にかけて観測できるならば, モンスーン期の地上風系と亜熱帯反流の関係を調査できる. また, 水蒸気輸送など境界層の観測は台風の発生機構を知るうえで重要だし, 静止衛星の下での ground truth を得るためにも東大の

白鳳丸だけでなく, 気象庁の観測船の参加が強く期待される, さらに, インド洋を航行する船舶に簡単に依頼することも考えられる.

2. モンスーンと梅雨の解析

現象のスケールによって, 取り扱い方が異なるが, 大きなスケールのものとしては 300~100mb に現われるチベット高気圧や亜熱帯高気圧の解析, 経度によって変わる子午面循環の解析を通してモンスーンと梅雨の関係を明らかにすることがあげられる. 雨という立場からはもっと下層のじょう乱に注目し, 水蒸気輸送の解析が重要となる. また, モンスーンと中緯度偏西風とのエネルギー交換も梅雨期の気候を理解するのに重要な研究項目にあげられる. さらに, インドにおけるモンスーンという直接的な研究テーマとして, ベンガル湾のモンスーン低気圧の解析, インド洋上での大気のじょう乱の解析なども, 大切な研究項目として考えられる.

なお, これらの解析には整理たされ資料がすぐ利用できる体制を作ることの必要性が強く指摘たされた.

3. 数値シミュレーション

チベット高原の役割りを明らかにするために, snow cover や顕熱輸送をいろいろ変えて sensitivity を調べることが提案された.

当面は上記の3つの柱が中心になるであろうが, 時間の関係で十分討論できなかった点があり, MONEX 小委員会で今回の結論をさらに整理し, 8月中旬に第3回 MONEX 勉強会を開催して, さらに具体的な MONEX 参加の計画を討論する予定となった.

(文責 朝倉 正, 田中康夫)