

気象予報士としてのロジカルシンキング

関西支部 井澤慎郷

今日、社会においてビジネスパーソン一人ひとりが、適切な情報を得てその情報に基づいて論理的に判断し、データと論理によって関係者を説得して仕事への大きな成果を得るいわゆる「ロジカルシンキング」が要求されている。これは、気象予報士にとっても例外ではない。そこでこのロジカルシンキングを天気予報作成、現象の解析の道筋へ導入することを目的に内容を掘り下げて紹介する。

思考とは自分の持ち合わせる知識と考察対象とつきあわせ、比べるところから始まる。比べるところは同じ部分と違う部分に分けることである。思考の効果として、比較、分類、因果がある。天気予報を出すプロセスに①衛星画像・各種天気図・海面水温分布図等、専門資料を見る。②各資料の中身と自分が持っている知識とを比べる。③比較・分類を行った後、各種データの意味合いを総合判断する。④結論として予報を発表する。が挙げられる。

考える上での留意点はディメンジョン（抽象水準）の統一である。天候を予想するうえで ENSO か IOD か、など、どの海洋振動か、NAO,PNA,EU など、どのテレコネクションパターンが起こるかを水準に予想する必要がある。IOD か PNA かどちらかでは水準が合わない。次に「比べて分ける」ためにはクライテリア（分類水準：考察対象を分類する場合の切り口）を設定する必要がある。例えば豪雨災害を局地現象として考察するか総観規模現象として考察するか、である。考察対象を階層構造化することを体系化というのが、体系が「論理的」であるためには、階層ごとにディメンジョンがっており、体系として論理的かつ意味的に整合するクライテリアが設定されている必要がある。次に因果関係と相関関係とは異なることに注

意する。因果関係とは原因と結果であり、原因が先で結果が後の時間的順序がある。一方、相関関係は共通の原因（第三ファクター）を介して連動している結果である。

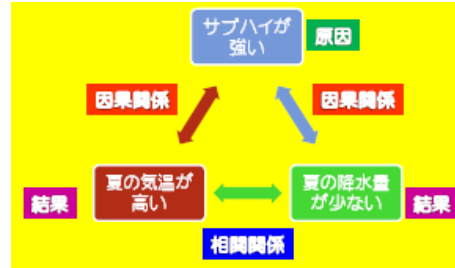


図1.因果関係と相関関係

論理的思考とは思考の属人性を排し、メッセージの客観的正しさを担保する思考法であり、帰納的論理展開と演繹的論理展開がある。前者は具体的なデータを示し、次に理由を述べて最後に結論に導く方法であり、天気予報作成のプロセスにあてはまる。後者はまず結論を述べて次に理由づけを行い、さらにブレイクダウンしてデータをだす方法であり、実際に起こった気象現象の考察のプロセスにあたる。

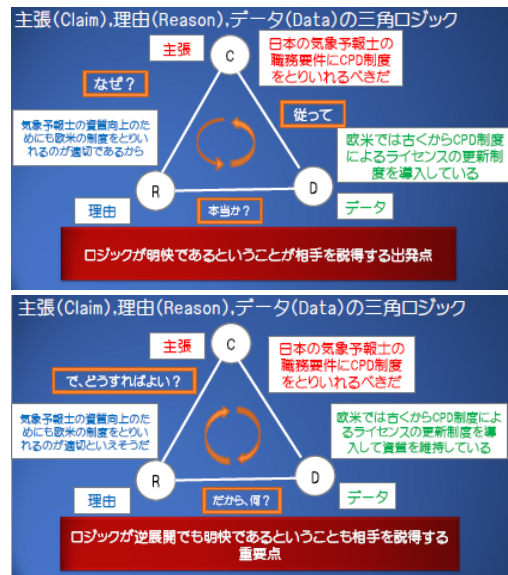


図2.演繹法ロジック(上)と帰納法ロジック (下)

現象には構造とメカニズムがあり、得られた情報から現象の構造を正確に把握し、メカニズムを推定し、起こりうる現象の予測と根拠を示した伝達を行うのが気象予報士の使命である。

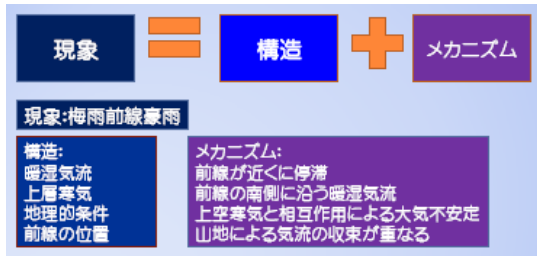


図3.梅雨前線豪雨の構造とメカニズム

物事の実態がどのようになっているかを解き明かす作業を「分析」という。分析の第一ステップは、物事が何から構成されてどのような状態にあるのか「包括的」かつ「体系的」に理解することであり、「構造的理解＝スタティック（静的）理解」に当たる。第二ステップは物事の構成要素がどのように影響しあっているのかを理解することであり、「メカニズムの理解＝ダイナミック（動的）理解」に当たる。第三ステップは前の二ステップの側面から実態の解明になり、「構造的解明＝合理的分析」とよばれるものになる。これは「理にかなった実践的分析」と呼ばれる。

合理的分析には2つの要件があり、一つは結論の「合目的性」であり、目的への適合性での分析領域・対象の絞り込みが必要になる。気象情報はタイムリーに出される必要があるため、この操作は重要である。もうひとつは「分析プロセスの効率性」である。対象の絞り込みができて効率性が伴わないとタイムリーさに欠ける。



図4.合理的分析のプロセス

このプロセスを順を追って解説すると、基礎的

析とは、分析領域全体の課題項目を包括的に把握することであり、日本周辺の大気の状態と流れ、海面水温分布を全般的に把握することが相当する。

イシュー（分析目的に対する重要課題項目）の設定を行うことは予報を作成する上での、重要項目（大気安定度、湿域分布、上昇流分布など）を設定し、これを検証することは、これらの正しさを確かめることである。検証できた各要素と検証によって得られた発見事項とを今度は構造化して結論としての予報を作成することになる。さらに結論の体系的整理を「何が起こるか」「なぜ起こるか」さらに「どのように起こるか（場所、発生時間、継続時間もふまえて）」の形で行って、発表に至る。

2006年(平成18年)7月豪雨の事例解析から類似現象の正確な予想を行うために必要な技術についてまとめると次のようになる。

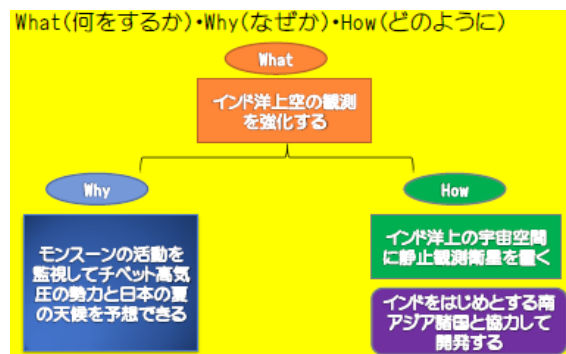


図5.結論の体系的整理

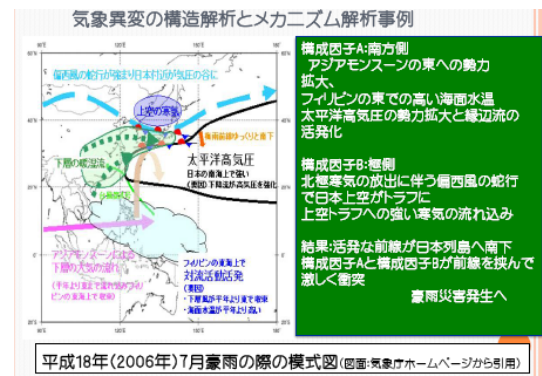


図6.2006年7月豪雨に関するロジカルシンキング