

自記記録計とインターネットを用いて、天気の変化を時間・空間の中でとらえます
前線の通過に伴う天気変化のようすを調べよう

前線通過時の気温、湿度、雨量、風向、風速、気圧などの観測を行い、気象要素の数値データをグラフ化することによって、相互の関係を分かりやすくするとともに、前線通過時の天気の変化を時間及び空間的広がりの中で総合的にとらえます。また、その変化を暖気、寒気と関連付けてとらえ、前線の通過が暖気と寒気の境界が移動する現象であること、さらに「太陽から放出された多量の光による地表への影響」へとつなげることが大切です。

1 前線通過時の気象観測

【準備】

自記温度計、自記湿度計、自記気圧計、風向計、風速計、雨量計、インターネットに接続されたパソコン、表計算ソフト



図1 百葉箱と観測機器

自記温度湿度気圧計など、自動化された観測装置で気温や湿度・気圧の連続した変化を、くわしく調べることができる。記録用紙は1週間ごとと交換するが、インクや電池は1年に1回交換する程度で、扱いも大変簡単である。

【実習】

自分の住む地域に前線が通過する時をとらえて気象観測を行う。

- (1) 刻々と変化する雲の様子を観察する。
- (2) 寒冷前線が通過する際の、短時間の強い降雨、雷、風向、通過後の気温の低下などの現象を観測する。
- (3) 観測結果をグラフに表し、前線は暖気団と寒気団の境界面と地表との交線であることを理解させる。
- (4) 前線通過の前後の観測データを比較して、気象現象の時間的変化を調べ、大まかな規則性をおさえさせる。日常生活に

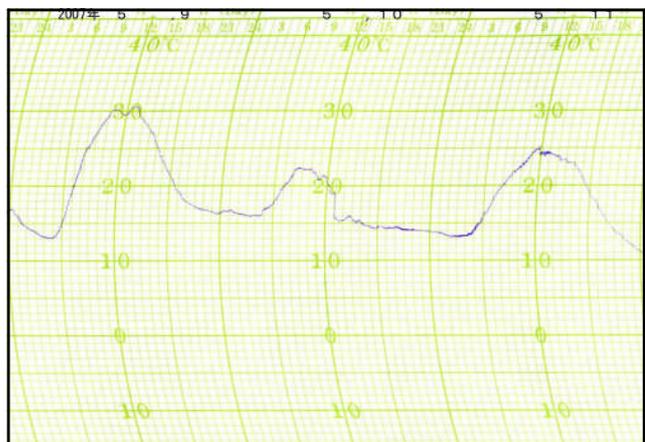


図2 寒冷前線通過（2007年5月10日 掛川）
自記温度計による前線通過前後3日間の気温の変化である。静岡県総合教育センター

において天気を予想する際には、この規則性とともに気象情報も活用して総合的に判断しようとする態度を身に付けさせる。

- ・前線通過の観測ができない場合は、資料（気象庁ホーム > 気象統計情報 > 過去の気象データ検索 <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>）を用いて行う。
- ・天気急変などの観測結果や大気不安定状態の体験と併せて、暖気後方に寒気があることや、寒冷前線に伴う暖気、寒気の入れ替わる様子を考察させる。
- ・低気圧の通過による変化についても併せて考察させる。

【考察】

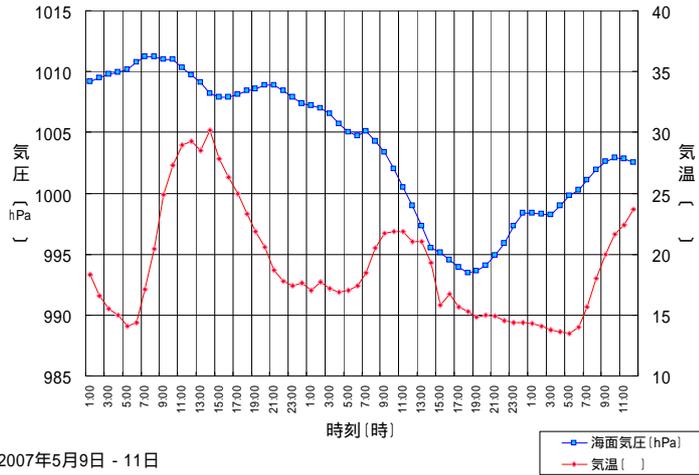
前線の通過に伴って、1地点の気温、気圧、風向、雨量はどのように変化したか。

解説

2007年5月10日、上空に寒気を伴った低気圧が本州を通過し、東日本と近畿は所々で雷雨になった。近畿を除く西日本は雨の後、晴れた。11日、低気圧は発達しながら三陸沖を北東進し、北日本は曇りや雨となった。

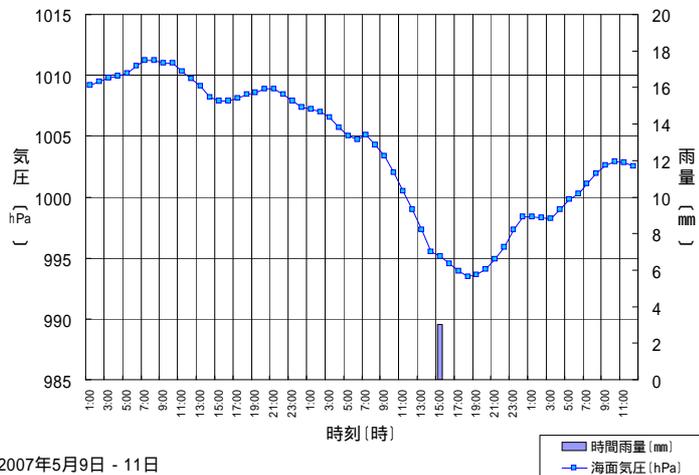
掛川では、10日午後1時すぎから気温が下がり始め、雨も短時間に降った。

風向は、南西 西 北西と、時計回りに変化した。これから、低気圧の中心が、掛川の北を東へ通過したことが分かる。



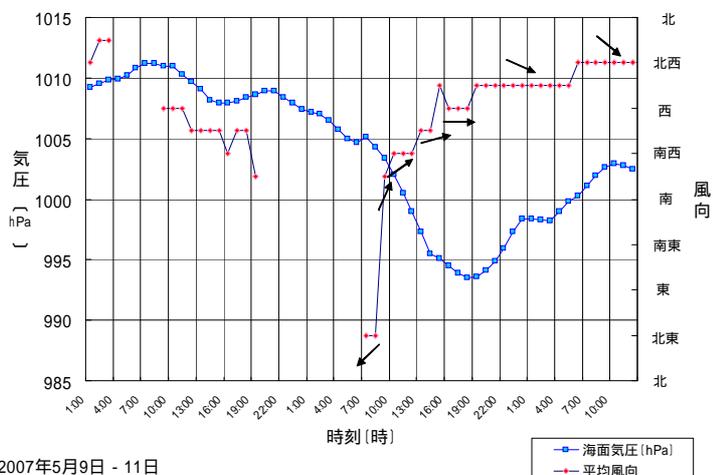
2007年5月9日 - 11日

図3 寒冷前線通過（2007年5月10日 掛川）
県総合教育センターにおける気圧・気温の変化である。気温、気圧の低下を観測した。



2007年5月9日 - 11日

図4 寒冷前線通過（2007年5月10日 掛川）
県総合教育センターにおける気圧・雨量の変化である。短時間の強い降雨と雷を観測した。



2007年5月9日 - 11日

図5 寒冷前線通過（2007年5月10日 掛川）
県総合教育センターにおける気圧・風向の変化である。前線通過時に、風向は北東 南西 西と右回りに変化した。

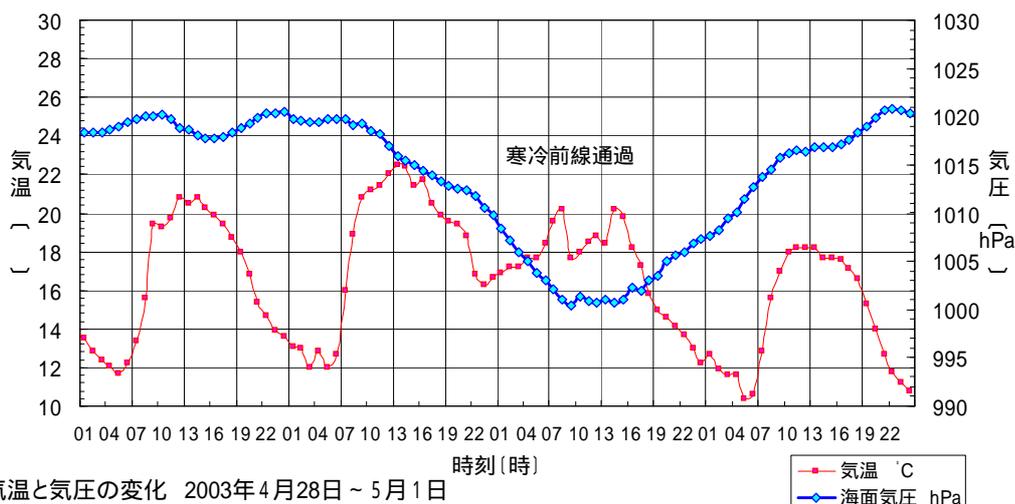
2 前線通過時の気象観測

【実習】

- (1) 自分の住む地域に前線が通過する時をとらえて気象観測を行う。
 - (2) 観測結果をグラフに表す。
 - (3) 前線が通過した他県や県下の他の地点のデータと比較して、気象現象の時間的変化を空間的広がりの中で調べ、日本の天気はだいたい西から変化してくることが多いことなど、大まかな規則性をおさえさせる。日常生活において天気を予想する際には、この規則性ととも気象情報も活用して総合的に判断しようとする態度を身に付けさせる。
- ・前線通過の観測ができない場合は、資料（気象庁ホーム > 気象統計情報 > 過去の気象データ検索 <http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/index.php>）を用いて行う。
 - ・天気急変などの観測結果や大気不安定な状態の体験と併せて、暖気後方に寒気があることや、寒冷前線に伴う暖気、寒気入れ替わり様子を考察させる。
 - ・低気圧の通過による変化についても併せて考察させる。

【考察】

前線の通過に伴って、全国の主な都市の気温、気圧、風向、雨量はどのように変化したか。



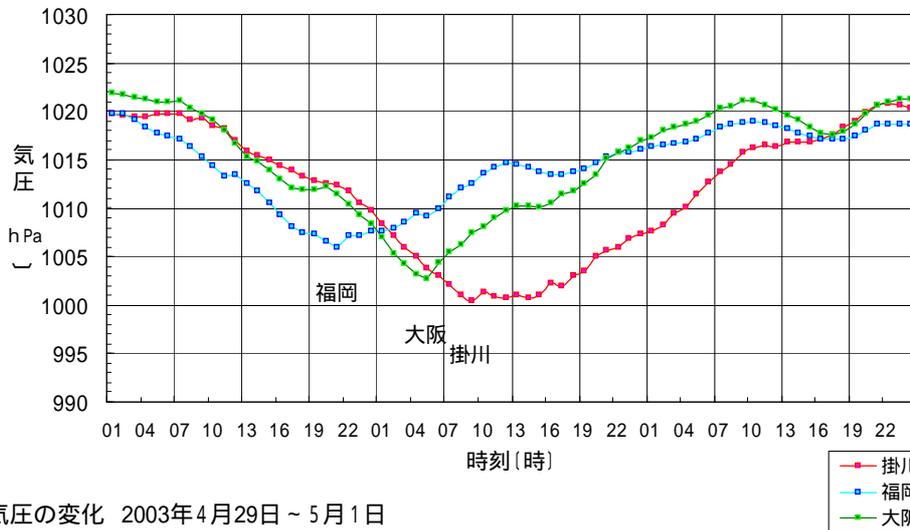
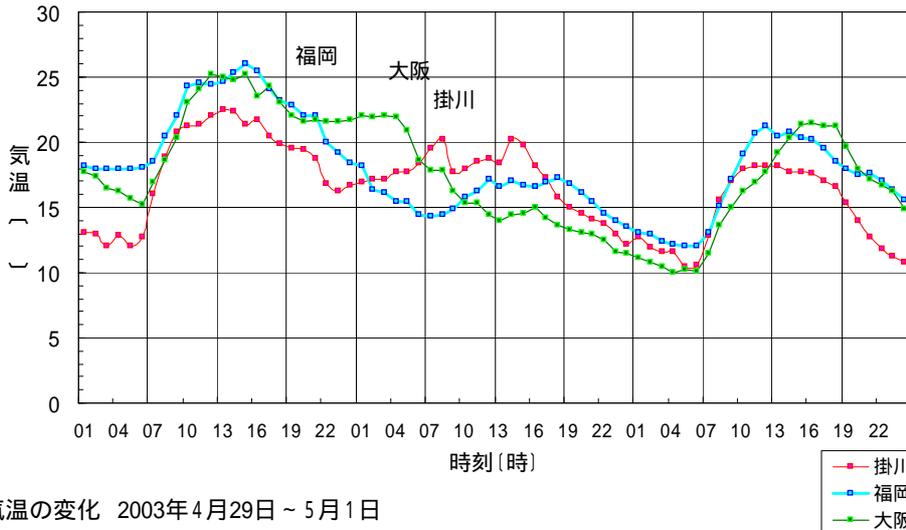


図2 前線通過の際の気温と気圧の変化 福岡・大阪のデータは気象庁の資料より作成。

天気は予測できる？

1854年11月14日クリミア戦争のさなか、暴風により英仏の連合艦隊が多大な損傷を被りました。事態を重くみたフランス政府は、暴風を予測することは可能かどうか調査しました。命令を受けたパリの天文台長ルベリエ*は、ヨーロッパ各地から気象記録を取り寄せて天気図を作成した結果、英仏艦隊を襲った暴風は、大西洋で発生し、スペインから地中海、黒海へと移動した低気圧によって引き起こされたもので、定期的に天気図を作成して変化を観察していれば、低気圧の移動方向や到達時刻の予想は決して不可能ではないことを明らかにしたのです。

ルベリエ：当時未発見の海王星の位置を予測したことも有名。