

理科の指導実践『上海と日本の四季のちがい』

前上海日本人学校浦東校 教諭

北海道函館市立深堀中学校 教諭 池田 忠 寛

キーワード：在外教育施設，理科教育，指導実践，日本と上海の気候

1. はじめに

函館中学校理科研究会では以前、『直接的な体験』を重視して学習指導の研修を進めてきた。科学的な事象は教師の説明だけで理解できるものではなく、直接見たり触れたりすることによって初めてイメージしやすいものが多い。しかし、全ての指導内容で実際に見たり触れたりする教材を用意するのは不可能である。大切なことは科学的な事象を身近な事象に置き換えて紹介することである。普段体験している事象と科学的な事象を照らし合わせることで、生徒は自分の経験を通して直接的な体験をすることができる。

ここ上海で、生徒達は日本では体験できない様々な事象と出会っている。それらの事象に注目することで、さらに、生徒の探求心を育てることができると考えられる。

今回は上海の気候に注目し、上海と日本の四季のちがいについて考える教材を研究した。

2. 日本の四季について

日本の1年間の気候は、南中高度や日照時間の変化だけではなく、シベリア気団、揚子江気団、小笠原気団、オホーツク気団の4つの気団の勢力の強弱によって、春夏秋冬の季節の変化が、はっきりと現れる。

<日本付近の主な気団の特徴>

気 団	発生地	日本への影響	性 質
シベリア気団	シベリア大陸	主に冬	低温・乾燥
揚子江気団	揚子江流域	主に春・秋	高温・乾燥
小笠原気団	北太平洋中緯度	主に夏	高温・多湿
オホーツク海気団	オホーツク海	梅雨季や秋雨季	低温・多湿

<冬の天気>

冬期にはシベリア気団の高気圧が発達し、オホーツクに低圧部が出来て西高東低の冬型の気圧配置が優勢になる。日本列島では、南北方向の等圧線が狭い間隔で並び、シベリア高気圧から北西の季節風が吹く。この季節風により、日本海側は降雪量が多く、太平洋側は降雪量が少なくなる。

<夏の天気>

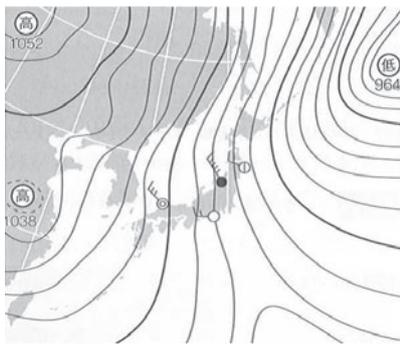
小笠原気団の大太平洋高気圧に覆われ、高温多湿の晴れの日が続く。太平洋高気圧から吹く南よりの風のため、太平洋側は比較的降水量が多い。

<春と秋の天気>

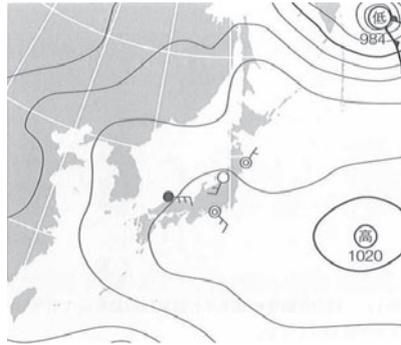
春はシベリア気団、秋は小笠原気団の勢力が弱くなり、替わって揚子江気団が張り出し移動性高気圧となって日本列島を通過する。その後に低気圧が発生して続き、高気圧、低気圧が交互に通過して好天・悪天が周期的に繰り返す。

このように、南中高度や日照時間の変化に加え、気団の勢力の変化により、日本の四季はさらに特徴的なものとなっている。

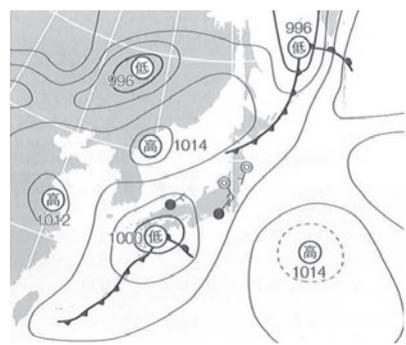
<日本の各季節の特徴的な天気図>



冬の特徴的な天気図



夏の特徴的な天気図



春や秋の特徴的な天気図

3. 日本（東京）と上海の気候の比較

東京と上海の月別平均気温と月別降水量を比べてみると、注目すべき点が2つみられた。気温について注目すべき点は、東京と上海では緯度に大きなちがいがあるのに、年間平均気温にはそれほど差がないことである。これは冬の気温の低さが原因である。上海も日本と同じように、冬はシベリア気団、夏は小笠原気団、春と秋は揚子江気団の影響を受けるので、気候としてはそれほど変わらないはずである。しかし、上の天気図にもあるように、冬の上海はシベリア高気圧の影響を直接受ける位置にある。これが東京よりも南に位置する上海の方が気温が低い原因と考えられる。

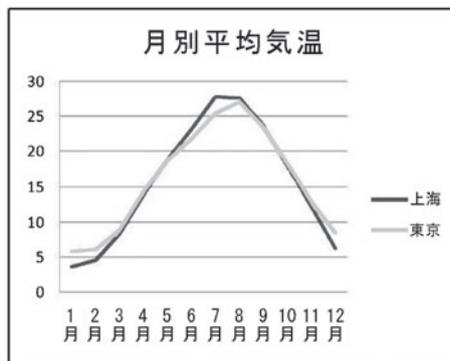
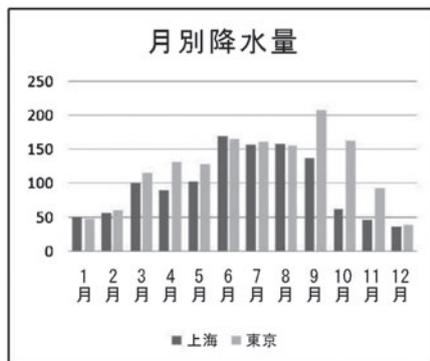
降水量について注目すべき点は、春と秋に東京の降水量が多くなっていることである。これは、春と秋の天候に影響を与える移動性高気圧が、日本を通過する前に東シナ海を通過し、その際に多くの水蒸気を含むことが原因と考えられる。

<上海と東京の月別降水量>

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間合計
上海	51	57	99	89	102	170	156	158	137	63	46	37	1165
東京	49	60	115	130	128	165	162	155	209	163	93	40	1467

<上海と東京の月別降水量>

	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間平均
上海	3.5	4.6	8	14	19	23	28	28	24	18	12	6.2	16
東京	5.8	6.1	8.9	14	19	22	25	27	24	18	13	8.4	15.9



4. 教材化について

上海の気候については、「天気とその変化」の単元の中の小単元「大気の流れと日本の天気」の中でとりあつかいたい。この単元では、気象観測の仕方から始まり、雲のでき方や、高気圧・低気圧・前線による天気の変化

について学習を進め、気象についての基本的な知識を身につける。そして、最後に「大気の流れと日本の天気」の小単元で、今まで学んだ知識を生かして普段体験している日本の気候について考える学習の流れができています。しかし、上海で生活する生徒達にとって、日本の気候は決して身近なものとはいえない。それよりも、なぜ、「上海の夏はこんなに熱いのに、何で冬はこんなに寒いんだろう。」という印象を多くの生徒が受けている。これは、日本より南にある上海の気候と、ある程度持っている日本の気候の印象を無意識のうちに比べているからである。

今までの学習した内容をもとに、普段自分たちが感じている疑問を解き明かすことができれば、学習による大きな充実感を得ることができ、さらに探求しようという意欲を生み出すことができる。この単元の学習のまとめとして上海の寒さについて考える機会を生徒に持たせることは重要であると考えます。

<指導計画>

1. 日本の周りの大気の流れ（1時間）
2. 日本の天気（1時間）
3. 日本の四季と上海の四季（1時間）

<授業展開>

1. 夏の上海と冬の上海の印象について考える
(夏は蒸し暑い・緯度の割りに冬は寒い・雪は降らないなど)
2. 上海と東京の降水量と気温を比べる
(夏は上海の方が熱いが冬は寒い・春と秋の降水量が上海は少ない)
3. 上海の春夏秋冬に影響を与える気団を考える
(日本と同じ気団の影響を受けている)
4. 同じ気団の影響を受けているのに降水量や気温にちがいが出る理由を天気図を見ながら考える
 - ◎ 東京の方が春・秋の降水量が多い理由
移動性高気圧が、日本を通過する前に東シナ海を通過し、その際に多くの水蒸気を含むから
 - ◎ 夏は上海の方が熱いが冬は寒い理由
夏が暑いのは、南にあるから
冬が寒いのは、シベリア高気圧の影響を直接受ける位置にあるから

5. 実践を通して

本校は、長期休業中に日本に帰る生徒が非常に多い。そのため、多くの生徒が日本と上海の両方の気候を体感している。その中で、上海の方が南にあるのに、なぜ冬は冷え込むというイメージをもっている生徒が多い。生徒の身近な疑問に答えることができ、学習意欲の向上につながる良い教材となった。

6. 生徒の感想から

- ・私の地元は宮崎県なのだが、上海の冬はなぜ寒いのか気になっていたの、この授業でシベリア気団の影響だということが分かって良かった。今度、正月に帰ったときに祖母に説明したい。
- ・上海の冬は雪が降らないことが不思議だったが、この授業で納得できた。日本で日本海側の雪が多く、太平洋側の雪が少ないことの復習になった。
- ・僕はほとんど日本に行くことがないので、日本の気候よりも上海の気候で学習できたのが良かった。上海と北京ではどう違うのかも知りたくなった。
- ・日本は四季の美しい国だというイメージがあるが、それほど離れていない上海なのにこんなちがいがあることにビックリした。そういえば、地震や火山の数も日本と上海では大きくちがうので、近いようで遠い国なんだということを実感した。