

# 日本の春の季節進行と季節感を切り口とする 気象と音楽との連携

## —小学校での授業実践—

加藤 内蔵進\*・加藤 晴子\*\*・逸見 学 伸\*\*\*

### 要 旨

本研究では、加藤・加藤 (2006) (KK06と略記) が指摘した4月初め頃の日本列島での急昇温と春を歌った童謡・唱歌に注目し、気象と音楽とを連携させた授業実践を試みた。

まず、上記の急昇温の気候学的位置づけについてKK06の結果を要約するとともに、1981-1990年の毎日の地上天気図に基づく解析等を追加して、この時期のモンゴル付近における日々の卓越システムの季節的交代を確認した。

次に、春を歌った童謡・唱歌の歌詞を分析した。その結果、春を歌った曲の多くは、二十四節気の春分・啓蟄～穀雨、すなわち、上述の時期を素材としていることが分かった。

以上を踏まえながら、小学校第5学年の児童を対象として、気象と音楽を関連させた研究授業を計3校時分行なった。内容は、日本付近の4月初め頃の急昇温を子供たちが把握し、それを踏まえて歌唱表現学習を行うものである。本論文では、その第1校時目(気象を中心)について、教材準備のための検討点、授業の観察や分析に基づく成果と問題点を報告する。「昇温量」と「気温自体」の混同が一部の子どもたちに見られるなど、指導法の更なる工夫の必要性も示唆されるものの、本事例は、日本の季節の進行と季節感を切り口とする気象と音楽の連携についての可能性を示すものと言える。

### 1. はじめに

日本列島など東アジアの気候系は、春夏秋冬に「梅雨」、「秋雨(秋霖)」を加えた「六季」として特徴づけられる多彩な季節サイクルを示し、また、夏と冬の対照も顕著である。更に、季節の進行には幾つかの段階的な急激な遷移も伴う(例えば、松井・小川 編(1987)、松本(1993)、加藤(1997, 1998, 2002)等の解説を参照)。このような季節サイクルやその変動

は、水資源や気象災害などを通じた生活への影響だけでなく、そこに住む人々に多彩な季節感に関連する繊細な感性を涵養しうるであろう。

例えば、高橋(1978)は、『季節と恋は日本古典文学の要(かなめ)』であり、その恋ですら、近世・江戸時代に町人層が文学の担い手となるまでは『いつも季節の風物に彩られた恋であった』と述べている。また、石井(2002)は、『源氏物語』の中にみられる各季節の気象の特性と物語の展開について紹介し、作者紫式部の繊細な気象観察力を『平安の気象予報士』としてたたえている。

特に詩歌は、短い「ことば」の中に様々なメッセージが凝縮されたものであり、例えば万葉集や古今和歌集、あるいは江戸期からの俳句等においても、季節を素材としたものは数多く詠まれている。また、芸術歌

\* 岡山大学大学院教育学研究科自然教育学系。

kuranos@cc.okayama-u.ac.jp

\*\* 岐阜聖徳学園大学教育学部音楽教室。

\*\*\* 倉敷市立琴浦東小学校。

—2008年2月7日受領—

—2009年1月8日受理—

曲や童謡・唱歌の歌詞も同様である。季節や気象と詩歌の表現に関連して、大岡（1998）は、「日本人は大和ことばの幹や枝葉のあらゆる分野で、自然界と密接な交流を通じてのみ、言葉を豊かにし、感受性を磨き、知性を養うるものであることを実感し、実証してきた。（中略）自然界、とりわけ動・植物は、日本列島の地理的・気象的条件そのものからして、この島で生きる人間と、切り離すことのできない関係で結ばれてきた。」と述べている。また、浅野（2000）も「空を行く雲。渡る風。気象現象は、はっきりと目に映り、人々の心に刻まれる。それは季節の訪れを告げ、季節毎の美を彩るものとして、細やかに、いつも意識されるものである。」と述べている。

このように、東アジア独特な季節感に育まれた文化を受容し、更にそれを人に伝えるための表現力を高める際に、季節と気象の背景に関する理解も重要である。一方、そのような文化の受容・分析を通して、季節と気象に関する理解を深める切り口も得られる可能性がある。上述の点は、石井（2006）も説いているような気象と人間について文理融合した総合的な理解が必要な興味深い視点の一つであり、学校教育においても気象と音楽・文学あるいは美術とを連携させた学習プログラムを開発していくことは興味深いと考える。

しかも、詩歌・歌詞の中でも、童謡・唱歌等では身近な生活が歌われている。従って、童謡・唱歌を教材とすることで、「歌われている気象・気候の背景や自然を科学的な目で理解し作品に迫る」とともに、「作品などに表現された気象や自然、人の感情等の切り口から、気象理解のきっかけを得る」という双方向からの学習プログラム開発が可能であろう。なお、このことは、「科学的な眼」と「感覚的な眼」双方で得られる情報を駆使して、例えば日本付近で地球温暖化の影響がどう現われつつあるかを敏感に感じ取れるような「科学的リテラシー」の育成にも繋がるものと考え（環境教育の一環として）。

さて、日本付近の季節変化に関しては、春から梅雨に絞っても、気圧配置型の観点や（大和田 1992, 1994；吉野・甲斐 1977）、前線帯周辺の大規模場の遷移の観点からの研究や解説は多い（Hirasawa *et al.* 1995；Kato 1985, 1987, 1989；加藤 1997, 1998, 2002, 2004；Kato and Kodama 1992；Kawamura and Murakami 1998；Ninomiya and Muraki 1986；Tian and Yasunari 1998, 等）。一方、加藤・加藤（2006、以下 KK06 と略す）は、4月初め頃を中心と

した日本列島域での急昇温を指摘し、唱歌や芸術歌曲に見られる春の表現の特徴を幾つかの曲を例に吟味した。また、加藤・加藤（2005, KK05 と略す）は、ドイツの春を例に同様な吟味を行った。なお KK06 では、気象と音楽とを連携させた学習プランも例示した。

本研究では、KK06の例示した学習プランを踏み台に更に検討を加え、小学校5年生を対象とした研究授業を行なった。今回は、前述の双方向のアプローチへ向けた最初のステップとして、「歌にうたわれた気象や自然現象について科学的に捉えてイメージを膨らませて歌唱表現を行うこと」を目標とし、計3校時分の授業を実践した。このうち、第2、第3校時目の歌唱指導を中心とした授業実践結果の考察は、加藤ほか（2006, KHK06 と略す）に纏められている。

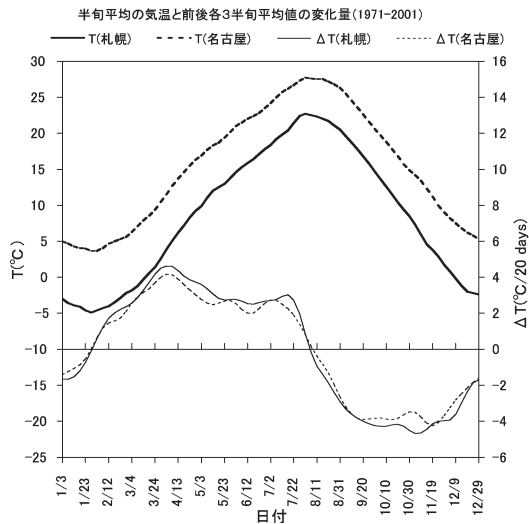
本論文では、まず、第1校時目で取り上げた4月初め頃の日本列島域での急昇温に関する KK06の解析結果の要点を紹介するとともに、追加解析の結果や年間を通じた春の位置づけに関する議論も加えた。また、童謡・唱歌のうち春を歌ったものについて、春の中でもどんな時期を歌ったものかを念頭に置いて歌詞を分析し、前述の急昇温の時期との関連を見た。更に、4月初め頃の急昇温をテーマにした第1校時目の気象教材の準備のための検討結果を示した上で、その授業の概要、成果、問題点などについて考察した。

## 2. 季節進行の中でみた日本の春の位置づけ

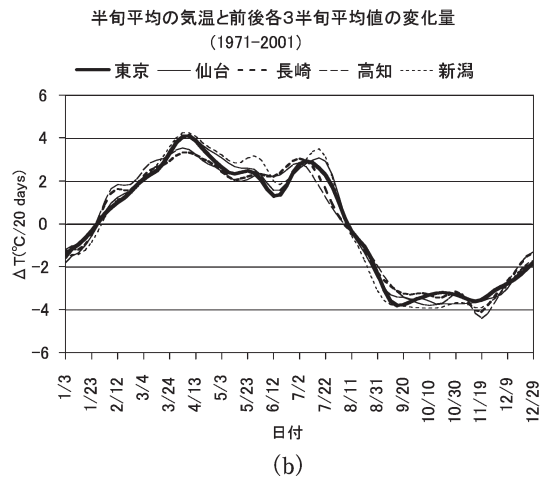
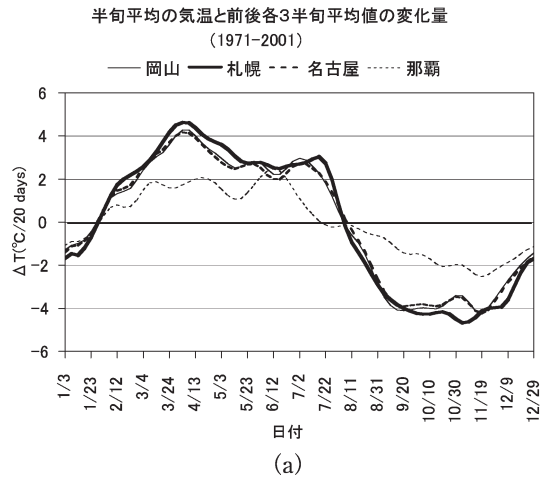
### 2.1 季節経過としての4月初め頃の急昇温

東アジアでは、梅雨や秋雨などの前線帯と降水に関する季節遷移は重要であるが、それとは別に、気温の季節的变化やそれに関連した自然の変化も、人々の感じ方に大きな影響を与えるであろう。

第1図は、札幌と名古屋における半月平均した地上気温  $T$  の季節進行（1971-2001年平均）を示す（KK06より引用）。データは、気象庁提供のCD-ROM版データセット中のSDPデータ（各気象官署の時日別データ）のファイルから、対象地点の日別値を抽出し解析した。前半旬、当該半月、後半旬について、それぞれ1, 2, 1の重みつき移動平均で平滑化した。また、下段には、当該半月の直後3半月の平均値から直前3半月の平均値を引いた変化量（季節進行としての昇温量、 $\Delta T$ ）の季節進行も示した。なお、KK06に加えて、本研究での授業実践で取り上げた地点における $\Delta T$ の季節進行についての同様な図を、第2図aに



第1図 札幌(太い実線)と名古屋(太い点線)における半旬平均した地上気温  $T$  ( $^{\circ}\text{C}$ )の季節進行(1971-2001年平均)。また、下段には、当該半旬の後の3半旬の平均値から前3半旬の平均値の差をとった変化量(季節進行としての昇温量  $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}/20$  days))の季節進行も示す(下段は、札幌:細い実線,名古屋:細い点線)。本文で述べたような平滑化した半旬平均値の時系列に基づく。KK06より引用。



第2図 第1図と同様な昇温量,  $\Delta T$  ( $^{\circ}\text{C}/20$  days)の季節進行。(a)は岡山,札幌,名古屋,那覇,(b)は東京,仙台,長崎,高知,新潟,について示す(線の種類は凡例を参照)。

岡山,札幌,名古屋,那覇,bに東京,仙台,長崎,高知,新潟,をそれぞれ重ねて示した。

札幌と名古屋とを比べると,気温自体は $10^{\circ}\text{C}$ 程度異なるものの,昇温や降温の時期やその大きさについては,年間を通じてほぼ一致していた。但し,KK06では述べられてないが,冬から夏への昇温と夏から冬への降温には,非対称性も認められる。すなわち,夏から冬にかけては,9月初め頃から12月初め頃まで継続して約 $4^{\circ}\text{C}/20$ 日(すなわち,1ヶ月あたり約 $6^{\circ}\text{C}$ )もの降温が続く。但し,この降温期の前半と後半では,西高東低の冬型の気圧配置の出現頻度が大きく異なるので(大和田 1992, 1994),降温過程は変化している可能性がある点に注意が必要である。

一方,明瞭な昇温は2月半ば~7月と,上述の降温期よりも長く続く。この期間全体としては $2.5^{\circ}\text{C}/20$ 日程度の昇温が続くが,その中で,4月はじめ頃には $4^{\circ}\text{C}/20$ 日(すなわち, $6^{\circ}\text{C}/$ 月)を超える大きな昇温のピークが見られる。このような春や秋の昇温・降温の季節進行の特徴は,南西諸島域を除く日本列島の各

地で共通してみられた(第2図)。

また,仙台,名古屋,長崎における日平均気温の標準偏差を1971-2001年の3月や4月の各月について計算すると(本研究で解析),各地点とも $2.7\sim 3.3^{\circ}\text{C}$ の範囲にあった(日平均気温の高い日と低い日との差が概ね $6^{\circ}\text{C}$ 程度)。急昇温期の平均気温の上昇率は $6^{\circ}\text{C}/$ 月程度になるので,4月に「今日はいつもよりも寒い」と感じる日の気温でも,3月には「今日はいつもよりも暖かい」と感じる日の気温に相当するものだったというような季節的昇温があることになる。

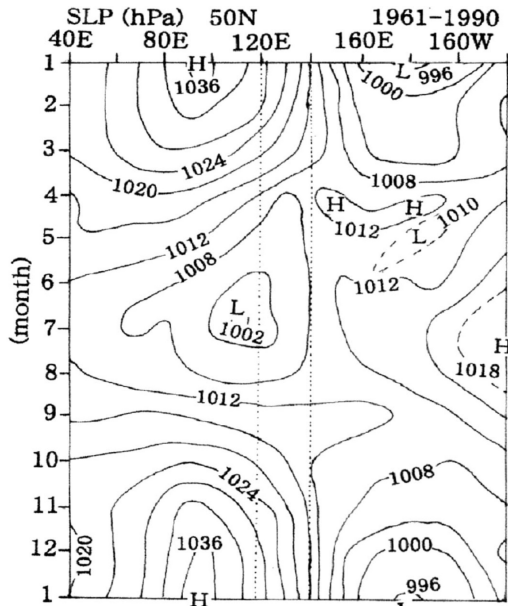
2.2 他の要素で見た4月初め頃の変化の特徴

生活環境や感覚に影響しうる因子の一つである積雪の深い日の日数が、北日本の日本海側や北陸において4月になると急激に減少する(理科年表に基づくKK06の図5)。

更に、35 N (西日本～関東の緯度) では、太陽が比較的高い高度から照る時間帯が4月にはかなり長くなる。例えば、太陽高度が45°よりも高くなる時間数を30日毎に例示すれば、2月10日：なし、3月12日：3.3時間/日、4月12日：5.3時間/日であり、3月から4月にかけて晴天日の日差しが急に強くなっていく(KK05の図7より)。このように、絶対的な季節感は南北各地でかなり異なるものの、4月初め頃は各地とも気温や視覚的な因子が大きく変化する時期である点が興味深い。

2.3 4月初め頃の急昇温に関連する大気場の変化

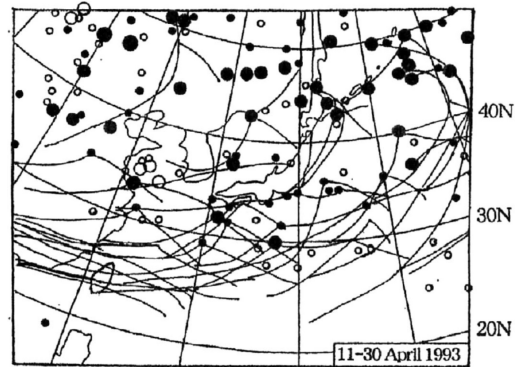
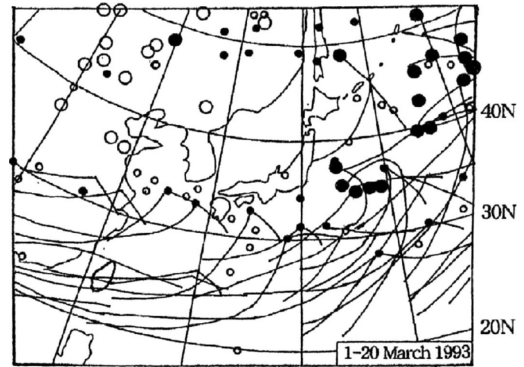
第3図は、月平均海面気圧の1961-1990年平均図(気象庁1991)から値を読み取り作製した、50 Nに沿う海面気圧の気候値の時間経度断面である(KK06より引用)。また1993年を例に、3月上中旬、及び、4月中下旬における毎日の地上天気図上の前線、低気



第3図 50 N に沿う海面気圧の気候値の時間経度断面 (hPa, 1961-1990年の平均). 120 E (中国大陸東岸の経度), 140 E (東京付近の経度) を細い点線で示す (KK06より引用)。

圧中心、高気圧中心の位置を重ねたものを第4図に示す(KK06より引用)。低気圧については中心気圧が1000 hPa 以下のもの(大きな黒丸)とそうでないもの(小さな黒丸)に、高気圧については中心気圧が1030 hPa 以上のもの(大きな白丸)とそうでないもの(小さな白丸)に分けて表示してある。

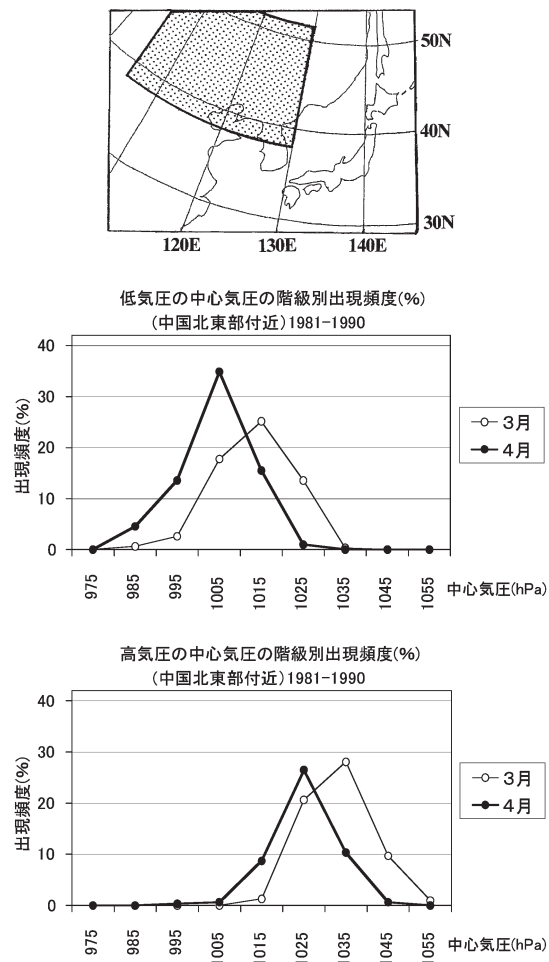
4月になると平均場としてのシベリア高気圧やアリューシャン低気圧が弱まる(第3図)。4月中下旬には中心気圧1030 hPa 以上の高気圧の出現数がモン



第4図 1993年の3月上中旬、及び、4月中下旬における毎日の地上天気図上の前線、低気圧中心、高気圧中心の位置を重ねたもの(KK06より引用)。地上前線の位置を実線、地上低気圧中心を黒丸、地上高気圧中心を白丸で示す。低気圧は中心気圧が1000 hPa 以下のもの(大きな黒丸)とそうでないもの(小さな黒丸)、高気圧は中心気圧が1030 hPa 以上のもの(大きな白丸)とそうでないもの(小さな白丸)に分けて表示した。

ゴル～中国北東部に減少する一方、その領域で中心気圧1000 hPa以下の低気圧の出現頻度が高まる(第4図)。このことは、4月になると北西季節風による日本列島域への寒気流入の機会が減少する一方、モンゴル付近からの低気圧東進時の南風により、広範囲で日本列島域へ暖気が侵入する機会が増加することを示唆する。

更に本研究では、1981-1990年の3月と4月について、第5図上段の影をつけた領域内に出現した低気圧や高気圧の中心気圧の階級別出現頻度を解析した(第5図中段, 下段)。解析には、各日09時(JST)にお



第5図 上段の影をつけて太線で囲んだ領域内に出現した低気圧(中段)や高気圧(下段)の中心気圧の階級別出現頻度(%). 1981-1990年における毎日の00 UTCの地上天気図に基づく. 3月を細い実線, 4月を太い実線で示す.

ける地上天気図を使用した(日本気象協会「天気図集成」). 10年間の統計でも、3月に比べて4月には、中心気圧1030 hPa以上の高気圧の出現頻度が上記領域でかなり減少していたが、中心気圧1000 hPa未満の低気圧の出現頻度は増加していた。従って、4月の上述の急昇温は、日々でも、シベリアから日本列島への冷たい季節風の吹く大気循環場のパターンが出現しにくくなることを反映したものと示唆される。

### 3. 童謡・唱歌にみられる春の表現

童謡・唱歌には春を題材とした曲が多い。『日本童謡唱歌全集』(足羽 1985), 『日本の唱歌(上) 明治篇』(金田一・安西 1977), 『同(中) 大正・昭和篇』(金田一・安西 1979)に収録されている邦人作品全506曲中、季節を素材とした曲が113曲あり全体の約22.5%を占める。その中で、春を歌った曲が38曲と最も多く、夏が31曲, 秋が20曲, 冬が17曲, 複数の季節のものが7曲であった(KK06でも、上述の『日本の唱歌』(明治篇と大正・昭和篇), 及び、『日本童謡百曲集』(その一～その三)(加藤省吾編, 新興楽譜出版)を対象として同様な点を述べている)。それらの曲にうたわれている言葉は平易で表現は直接的である。

歌の素材という視点から日本の詩歌を振り返ると、歴史的に花では梅と桜が、鳥では鶯と雲雀が多く詠われてきた。童謡・唱歌においてもそれらはしばしば登場する。例えば、『ウグイス』(林 柳波・井上武士)や『花』等が挙げられる。また、童謡・唱歌で注目されるのは、桜や鶯の他にも身近な動物や植物も様々な詠われていることである。それらは小山や川辺, 里山等で人々が生活の中で身近に目にしたり, 触れたりするもの、例えば、様々な花の開花や芽吹き, 鳥の初音, 虫の活動等である。さらに、それらはその背景である気象現象とあわせて、日常的な言葉でうたわれているものが多い。

そこで、前述の春をうたった童謡・唱歌全38曲の歌詞から、俳句の春の季語に対応する素材を抽出した。それらを、春の気象に関する言葉と春の植物・動物を表す言葉に分けて表示した。また、季語そのものが歌詞にない場合でも、作品中で季語の内容に相当する表現と筆者らが判断した季語を示した上で(大岡(1998)も参照した)、括弧の中に実際の歌詞を併記した。歌われた情景や行事についても、必要に応じて記

第1表 童謡・唱歌にみられる春の気象を表す言葉および春の植物・動物を表す言葉と、俳句の春の季語との対応。

	曲名	二十四節気の対応						歌詞にみられる季語			作詞者	作曲家
		立春	雨水	啓蟄	春分	清明	穀雨	気象	植物	動物		
		2/4頃	2/19頃	3/6頃	3/21頃	4/5頃	4/20頃					
1	早春賦	●	●					水解く(水解け去り)	角ぐむ, 葦の角	鶯	吉丸一昌	中田章
2	ウグイス	●	●	●				春, 春来る(春が来た)	梅	鶯	林柳波	井上武士
3	夜の梅	●	●	●					梅		芦田恵之助	岡野貞一
4	梅に鶯	●	●	●					梅	鶯	尋常小学唱歌	
5	花咲く春	●	●	●					梅	鶯	伊澤修二	伊澤修二
6	春よ来い			●	●				桃の花		相馬御風	弘田龍太郎
7	どこかで春が				●	●		春, 雪しろ水(水が流れ出す), 東風	木の芽(芽)	雲雀	百田宗治	草川信
8	菜の花小道				●	●	●	春風, 霞, 陽炎	菜の花, 花	蝶	西岡水朗	山本芳樹
9	あわて床屋			●	●	●	●	春			北原白秋	山田耕作
10	蛙の笛			●	●	●	●			蛙	斉藤信夫	海沼実
11	春の野				●	●	●	雪解(雪消えて), 春風, 暖か	菫, 蓮華草, 草萌え, 木の芽(木も芽ばり), 柳, 花	蝶, 雲雀	田辺友三郎	田村虎蔵
12	昼					●	●	霞	根芹, 土筆, 菫	雲雀, 春鮎	林古溪	弘田龍太郎
13	摘み草					●	●	春風, (情景: うららか)	土筆, よめな, 菫, 根芹(行動: 摘み草)		尋常小学唱歌	長谷川良夫
14	遠足					●	●	陽炎	菜の花, 桃	雲雀	佐野保太郎	信時潔
15	春の唄					●	●	春	菫		貴志邦三	内田元
16	うれしいひなまつり		●						桃の花(行事: 雛祭)		サトウ・ハチロー	河村光陽
17	お玉じゃくし					●	●			お玉じゃくし, 蛙	吉丸一昌	梁田貞
18	たんぼぼ				●	●	●	春風, 暖か	たんぼぼ	蜜蜂	葛原滋	本居長世
19	ちんから峠		●	●	●	●	●	春風			細川雄太郎	海沼実
20	ひばり(明22)					●	●		青麦, 麦青む(青い青い麦)	雲雀	尋常小学唱歌	
21	ひばり					●	●	(情景: 朧月)	麦畑青む(緑の麦畑), 菜の花, 蓮華草	雲雀, 揚げ雲雀, 下げ雲雀	今村周太郎	井上武士
22	みつばちぶんぶん					●	●		花	蜜蜂	小林純一	細谷一郎
23	さくら(箏曲)				●	●		霞	桜		未詳	
24	花				●	●		(情景: うららか)	桜, 青柳		武島羽衣	滝廉太郎
25	ひばりはうたい					●	●	春	たんぼぼ, 菫, 蓮華草, よめな, 土筆, 花(行動: 摘み草)		東くめ	滝廉太郎
26	春が来た				●	●		春	花		高野辰之	岡野貞一
27	春の小川				●	●	●	雪しろ水(小川はさらさらいくよ)	菫, 蓮華草	春鮎	高野辰之	岡野貞一
28	朧月夜					●	●	春風, 霞(情景: 朧月夜)	菜の花	蛙	高野辰之	岡野貞一
29	さくら(小松耕輔)				●	●	●		桜		葛原滋	小松耕輔
30	燕				●	●	●			燕	吉丸一昌	北村季晴
31	さんぼ				●	●		雪しろ水(小川の水がさらさらと)	若草		勝承夫	多梅稚
32	花かげ					●	●		桜吹雪		大村主計	豊田義一
33	風はそよ風				●	●		春風, 木の芽風	花		東辰三	明本京静
34	チューリップ					●	●		チューリップ		近藤宮子 日本教育音楽協会	井上武士
35	藤の花						●	春雨	藤の花	雲雀	尋常小学唱歌	
36	ねぎ坊主						●		ねぎ坊主		細川きみよ	弘田龍太郎
37	ひなまつり		●						(行事: 雛祭)		林柳波	平井康三郎
38	タコノウタ								(行事: 風)		尋常小学唱歌	

した。更にそれらの言葉がうたわれていると考えられる時期を、二十四節気に対応させて第1表に●で示した。飯田(1993)も二十四節気に対応させて曲を例示しているが、ここでは多くの曲をより詳細に検討した。

なお、理科年表(2004年版)に掲載された生物季節観測の平年値のデータ(1971-2000年の平均、気象庁)が利用できるものについては、その日付の領域平均値と地点間の標準偏差を、九州～関東地方(南西諸島域を除く)、東北～北海道地方についてそれぞれ算出し(第2表)、第1表の作成の際に参考にした。また、生物季節観測のデータがない事項については、『原色日本野外植物図譜1 春から初夏』(奥山1982)の記載等を参照して、開花や出現のおよその時期を示すことにする。

但し、気温自体が気候学的に等しい値をとる時期は、九州～関東と東北～北海道ではかなり異なり、生物季節に関する平年値の日付の幅も大きい(本稿では、生物季節に関する時期は主に九州～関東におけるものを参考にした)。また、細かく見ると多少時期のずれた複数の季語が歌われている場合もある。このため、第2表の個々の歌についての対応時期の幅はかなり大きいものにならざるを得ない。

しかし第1表によると、全38曲の童謡・唱歌の中で、啓蟄までの時期(冬を特徴づける気圧配置がまだ時々出現)を対象にした歌に比べて、昇温が特に大きな時期以降(春分頃以降)における九州～関東での光景を対象とした歌が多いことが分かる。

第2表 生物季節観測の平年値(1971-2000年の平均)の地域内でのばらつき。気象官署における当該現象の日付の平年値を年間を通した日付に直して各地域における平均値と標準偏差を求め、その結果を、「平均値-標準偏差」から「平均値+標準偏差」の範囲の日付として表示した。

植物名・動物名	開花日, 満開日, 鳥の初鳴日, 鳥や虫の初見日 (この日付の範囲に全体の約68%の地点が入る) 九州から関東の地域: 東北・北海道地域 (全55地点の気象官署) (全19地点の気象官署)	
ウメ(開花日)	1/24~3/1	3/10~4/27
タンポポ(開花日)	2/21~4/3	4/9~5/7
ソメイヨシノ(開花日)	3/26~4/7	4/16~5/13
ソメイヨシノ(満開日)	4/3~4/12	4/20~5/16
ノダフジ(開花日)	4/16~4/30	5/7~5/25
ウグイス(初鳴日)	2/23~3/19	3/25~4/29
モンシロチョウ(初見日)	3/9~4/7	4/12~5/6
ツバメ(初見日)	3/15~4/9	4/10~4/24

#### 4. 気象教材の提示のための検討

2. や3. で述べた4月初め頃の急昇温の事実を把握し、その頃の季節のイメージを膨らませるための指導として、季節進行としての昇温量のグラフを作成させた。その際に、授業の時間配分の関係で10~15分程度でグラフの作成を終わる必要があり、グラフ作成作業をどこまで簡略化出来るか検討した。

第1図の地点の半月データを更に半月平均した時系列を見ると、昇温量も含めて、半月平均の時系列との差異は小さかった(図は略)。更に、半月毎の時系列を1ステップ毎に間引いたものを、第2図と同じ地点について第6図a, bに示す。また、第6図aで示す各地点について、データの間引き方をaと半月ずらしたものをcに示した。昇温の特に大きい時期の幅はcの方がaよりも長いように見えるなど、両者の差異は決して小さいとはいえない。しかし、4月初め頃を中心に日本列島各地で昇温が特に大きい事実は、それなりに共通して把握可能と考えられる。但し、授業の際には、第2図に示される特徴がより明瞭に分かるaのデータを子どもたちに提供した。

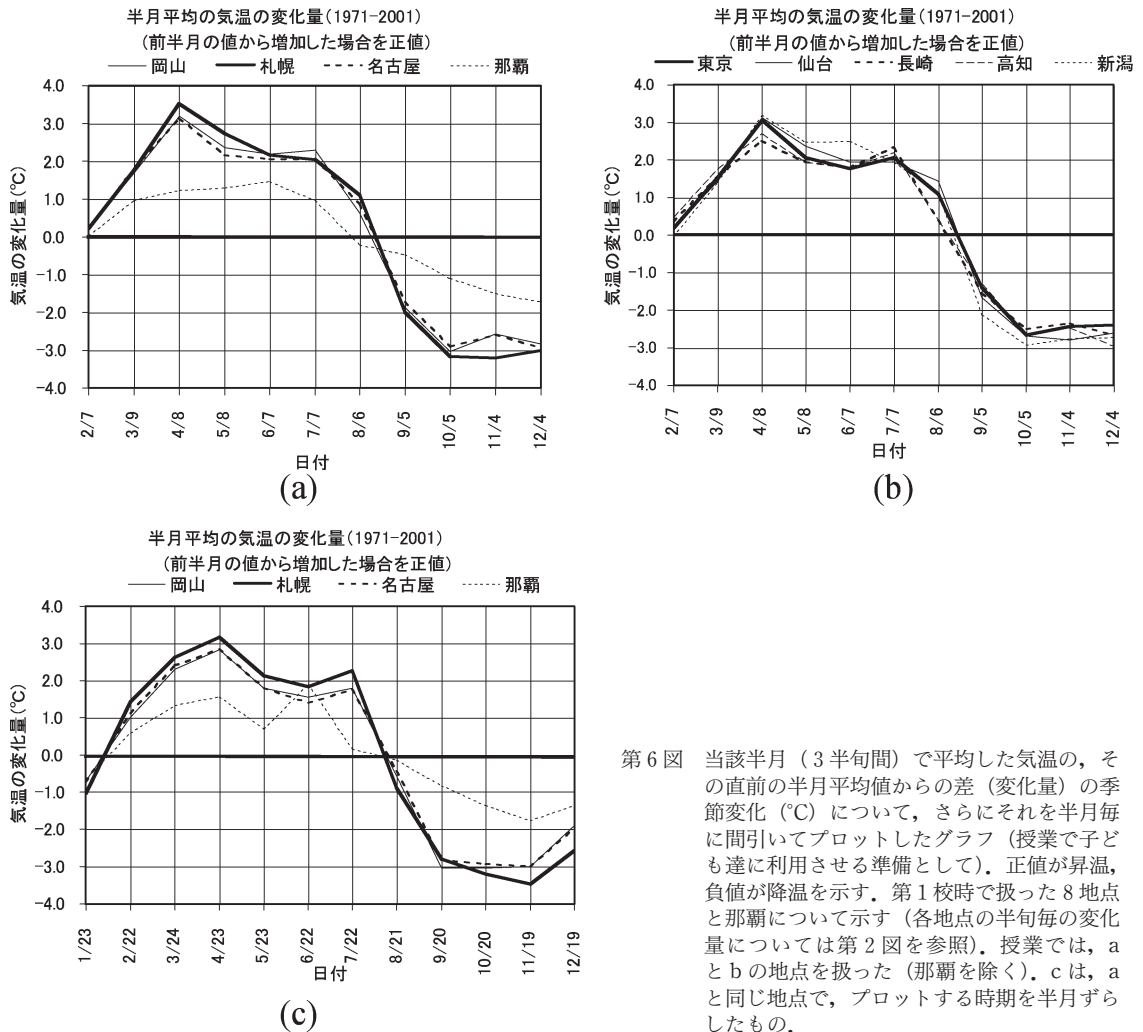
また、気候変化の評価の際には、気象台の移転など、観測環境の変化の吟味が必要である。例えば岡山地方気象台は、1982年10月1日に岡山市の郊外から中心部に移転した(気象庁2001)。しかし、地元に近い地点を含む方が子どもたちにとって身近に感じられ、かつ、気温の経年変化を扱うわけではないという理由で、岡山のデータも教材に用いた。

#### 5. 気象と音楽との連携による授業実践の内容と結果

##### 5.1 全体を通した指導計画

授業全体の概要について、KHK06から抜粋して以下の1)~8)に示す。

- 1) 対象者および授業日時: 倉敷市立琴浦東小学校第5学年1クラス(在籍児童数36名), 2006年5月11日(木)第1, 2校時目, 6月8日(木)第2校時目。
- 2) 授業者: 逸見学伸, 加藤晴子, 加藤内藏進
- 3) 題材名: 桜が咲く頃の気候の特徴を知り、イメージを膨らませて歌おう。
- 4) 指導目標
  - ① 桜が咲く頃の気候の特徴(気温変化を中心)を知る。
  - ② 歌詞の背景にある気候や自然現象との関係をもとにして詩のイメージを膨らませ、表現の工夫



第6図 当該半月(3半月間)で平均した気温の、その直前の半月平均値からの差(変化量)の季節変化(°C)について、さらにそれを半月毎に間引いてプロットしたグラフ(授業で子ども達に利用させる準備として)。正值が昇温、負値が降温を示す。第1校時で扱った8地点と那覇について示す(各地点の半月毎の変化量については第2図を参照)。授業では、aとbの地点を扱った(那覇を除く)。cは、aと同じ地点で、プロットする時期を半月ずらしたもの。

をして歌う。

5) 題材設定の理由(略)

6) 教材について

『どこかで春が』(百田宗治/草川 信, 1923年)

本曲の歌詞の「水が流れ出す」「雲雀が鳴く」等は、子どもにとって身近な自然現象であり、気温と自然現象の関係を捉えてイメージを拡大するのに適していると考えられる。

7) 子どもの実態(略)

8) 指導計画(第3表参照)

5.2 学習活動の内容と子どもたちの様子

ここでは、教師や子どもたちの発言などの詳細な授業記録に基づき、第1校時目の学習活動の様子について

述べる(その一部はKHK06の表1に掲載)。活動1では(第3表)、子どもたちは積極的に発言し、桜が咲く頃の人々の生活を思い浮かべることができた。例えば「チューリップが咲く」「虫が動き出す」等の自然現象や「花見」「入学式」等の季節の行事が挙げられた。

活動2では、まず、4.で述べた日本列島上の8地点における気温の季節変化のグラフを黒板に示した(第7図aの写真)。年間で急に気温が上がる時期を発問すると、「2月から3月にかけて」、「梅雨が明ける頃」のような発言が子どもたちからあった。それを受け、各グループで1地点ずつ分担して昇温量の季節変化のグラフ作りを行った(同b, c)。その結果を全



第3表 第1校時目の学習指導案 (KHK06より)、及び、第2、第3校時目の学習活動の目標。

## (第1校時目)

目標	学習活動	教師の支援 (T1: 逸見学伸, T2: 加藤晴子, T3: 加藤内蔵進)	評価の観点
① 気温の変化を中心に、冬から春への季節の移り変わりを捉える。 ② 気温変化の特徴をもとに、気候との関わりから桜が咲く頃の人々の気持ちや行動について考える。			
1. 桜が咲く頃の人々の生活を思い浮かべる。(「活動1」と略す) 1-1 行事や自然の変化について考える。 1-2 『どこかで春が』を歌唱する。 ・ワークシートを記入し発表する。		・桜の咲く頃の人々の活動や行事、自然ではどのようなことが起こるのか等を考えさせ、発表させる。(T1) ・歌唱の際に、ここでは歌唱表現については触れない。 ・『どこかで春が』をどのような気持ちで歌ったのか、どのように歌おうとしたのか等を自由に書かせる。	・季節の行事や活動等を思い浮かべることができたか。
2. 活動1で挙げられた行事や自然の変化の背景にある気候について考える。(「活動2」) 2-1 1年の季節の移り変わりについて考える。 ・1年の中で温度変化の激しい時期がいつ頃なのかを予想する。 2-2 本時の学習のめあてを認識する。 2-3 気温の変化量(各月15日平均)を表すグラフを作る。 2-4 グラフを作ったり、見たりして気づいたことを発表する。 2-5 冬から春に移り変わる時期の気温以外の現象について知る。  (4~5名で1グループ、全8グループ) (データの地域: 札幌, 仙台, 新潟, 東京, 名古屋, 岡山, 高知, 長崎の8箇所)		・岡山, 札幌, 東京のデータを示した気温変化のグラフを使用し、気温の変化を中心に1年間の季節の移り変わりについて考えさせる。 ・気温の急激な上昇時期の予想に加え、地域によって気温変化の違いがあるかを予想させる。(T1) ・各地の気温の15日平均値の変化量を示した一覧表とグラフ用紙を記載したワークシートを使用する。 ・表(データ)の見方とグラフの書き方を指示し、各自で気温の変化量のグラフを作成させる。その後、グループ毎に大きなグラフ用紙にグラフを作成させる。 ・出来上がったグラフを黒板に貼り、気づいたことを発表させる。初めに自由に発言させた後、冬から春へ移り変わる時期、地域毎の変化の様子に着目して、特徴を考えさせる。 ・8箇所のデータを重ね合わせたグラフを示し、急昇する時期がどの地域も共通していることに気づかせる。 ・生徒の発言を踏まえ、気温変化と関連させて積雪量や日照時間等の現象について補足的に話す。(T3)	・1年の季節の移り変わりについて考えることができたか。 ・気温変化の特徴に気づくことができたか。 ・冬から春への移り変わりについて考えることができたか。
3. 冬から春への移り変わりの人々の気持ちや行動について考える。(「活動3」)		・服装や遊び等を例に挙げ、人々の行動や心理と桜が咲く頃の気温の変化との関係を考えさせる。(T1) ・桜等の花や虫たちも活動を始める春を歌った歌がたくさんあることを知らせる。	・冬から春への季節変化と人々の気持ちや行動について考えることができたか。
4. まとめ(「活動4」) ・学習でわかったことや気づいたことをワークシートに記入する。		・本時の学習を振り返り、要点を整理して次時の活動に繋がるようにする。(T1)	・ワークシートを記入することができたか。

## (第2校時目)

目標
① 歌詞とその背景にある気候や自然との関係に目を向けることを通して、詩のイメージを膨らませる。 ② 歌詞の中にある春を表す言葉から、聞こえてくる音や思い浮かぶ情景を声で表現し、歌唱表現の手がかりを得る。

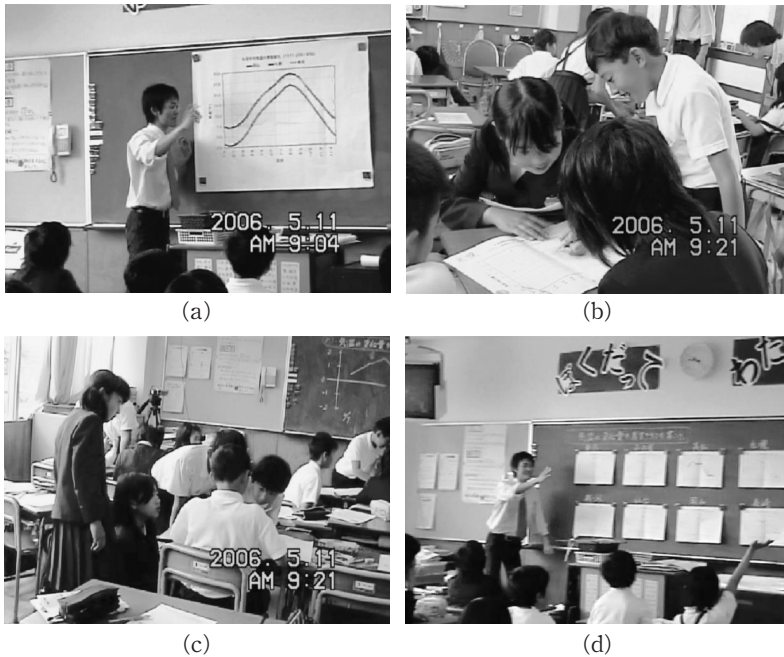
## (第3校時目)

目標
① 言葉遊びや詩の音読を通してイメージしたものをもとに歌唱の工夫をする。

員で検討した(同d)。その結果、「昇温量のグラフの地点間の類似性」の認識とともに、「冬から夏への移行期の中では4月頃を中心に気温が大きく上昇している」ことを確認できるような発言へと収束していった。

活動2の最初に子どもたちが発言した急昇温の時期

と、作成した昇温量のグラフから子どもたちが読み取った時期とが多少ずれていた。そこで活動3では、加藤がその時期の気候学的背景の説明を行うとともに、逸見が3月(体育館での卒業式練習時)と5月(授業時)での服装の変化や水筒などの持ち物の変化の話を行って、4月初め頃を中心とする急昇温の存在



第7図 第1校時目における「学習活動2」の様子。(a) グラフ作成に入る前、(b) グラフ作成中の様子、(c) グラフ作成中の様子、(d) 作成したグラフを前にした検討。

を感覚的な面から子どもたちに確認させた。

### 5.3 学習の成果と問題点

本学習の成果や問題点を考察するために、ワークシートへの子どもたちの記述内容も検討した。なお、ワークシートへは、『どこかで春を』の歌唱時の子どもたちの意識の記述やグラフの作成を行わせたが、最後に、本時のまとめとして「冬から春へ移り変わる時期の気温の変化について気づいたことを書きましよう。その他にも気づいたことがあったら自由に書きましよう」という質問への記述を行わせた。これに関する回答内容は、次のように集約出来る。

(a) 4月初め頃の急昇温に関する記述あり：在籍者数36名中、述べ21名（実回答数19名）

(内訳)

- ① 急昇温の具体的事実が把握出来たもの：6名
- ② 他の要素・現象との対応の視点も含めて把握できたもの：5名
- ③ 急昇温を感覚的にも受容出来ているような記述：1名
- ④ 日本列島での現象の同時性も意識したもの：2名

\*但し、2名とも「変化量」と「気温自体」との混乱あり

⑤ 事実の捉え方の曖昧さや誤解のあったもの：8名

\*うち7名は、「変化量」と「気温自体」との混乱

(b) その他のポイント（計2名分は、(a)でもカウント）

① 日射の変化：5名

② 急激な雪解け：10名

③ その他：7名（黄砂、冬の季節風、秋の降温、等）

「季節の比較的急な変化」を、気温の変化量という定量的事実で把握する、広域の大気循環場の中で位置づける、及び雪解けや日射と

対応させるなど、春の季節の進行の特徴を一連の事項のセットとして提示した今回の内容は、子どもたちにその視点を広げさせ、それなりのセンセーションを引き起こしたように思われる。

(a) に関して記述した児童は実人数で19名とクラスの半数強であったが、残りの児童の多くは、(b)を記述したためである。そこで、(a)の中でみると、急昇温の事実を確認出来た記述が、①、②、③で計12名あり（(a)の延べ人数の半数強）、しかもその中で、他の要素や感覚との対応についての記述も6名あった。5.2で述べた授業記録で見る子どもたちの様子も併せて参照すれば、「4月頃の急昇温」の事実について、概ね正しく把握でき、気象・気候や関連する自然現象、及び、歌詞の内容と関連づけて捉えてイメージを膨らませることができた子どもたちも多いと考えられる。

なお、KHK06によれば、各時の始めに『どこかで春が』を歌った時の意識をワークシートで分析すると、本時の学習前には「一般的な歌唱技能」に関する回答が20名だったのに対し、学習後には3名に減少した。逆に、「めざす表現内容」に関する回答が5名か

ら24名に増加したという（録音で分析した児童の歌唱自体は、本時の前後での大きな変化はなかったが）。本時の学習活動は、気候と関連させながら詩に歌われた自然を確認することで、表現したい具体的なイメージを意識するきっかけになり得たものとも考えられる。

一方、(a) ④、⑤のように、「昇温量」と「気温自体」との混同が見られる回答も10名あり、「昇温量」など、「変化のし方」をより正しく把握・定着させるための更なる工夫が必要とも考える。また、(a) ②の他の現象や気象要素との対応を意識した回答は5名あったものの、感覚的なものとの対応を明記したのは1名だけであった（(a) ③）。

従って、気象・気候の現象やそれらの「季節的変化」、及び、それらと並行して起きる他の自然現象をより鮮明な関係として把握し、それらと人の感覚的・心理的なものに及ぼす影響について深く掘り下げるための学習法の開発が必要と考える。このためには、季節的な変化がわかるような長いタイムスパンでの継続した気象の観測、自然の観察、生活で感じた記録などを、子どもたち自身が継続し、それらの結果を総合的に振り返るような学習法の開発も有効であろう。

#### 5.4 気象と音楽の更なる連携へ—小学校を例に一

現行の小学校理科での気象現象の学習は、第5学年の単元「天気と気温の変化」及び「台風と天気の変化」（東京書籍の教科書、三浦ほか 2005）で行われる（気象学の基礎にも繋がる内容は、第3学年の「日なたと日かげをくらべよう」、第4学年の「もののかさと温度」等、もっと早い学年でも学習するが）。

「天気と気温の変化」の単元では、気温の日変化と天気との関連、気象情報や数日間の観測に基づく天気変化の仕組み（主に偏西風帯での移動性の高低気圧に関連した天気変化がターゲット）、について学習する。但し、「台風と天気の変化」の単元を除いて、季節サイクルに関連する日本の四季の天気は、『発展的内容』として触れられるのみである。

しかし、生活の中で子どもたちは、季節に特徴づけられる気象や気候に深く関連した、様々な事象を経験している。例えば、春に校庭に咲く桜を見たり、花壇の様々な植物の成長やそこに集まる昆虫を目にしたりしている。また、子どもたちは、季節の変化について「春になるとふきのとうが芽を出す」「春になると桜が咲く」のように、視覚的、体験的にも捉えている。

前述したように、童謡・唱歌には、子どもたちにとって身近な季節のできごとが平易な言葉で歌われて

いる。しかもそれらは生活の中で人々が身近に目いたり直接肌で感じたりするものである。したがって童謡・唱歌に歌われた春の様子や気象は、子どもの生活を視点として気象を捉えるきっかけとしても有効であると考えられる。このような観点で気象と音楽を連携させて、次の(a)、(b)をセットにした教育プログラムの開発へと発展させたい。

(a) 気温の変化量の大きさも含めた様々な急激な季節遷移に注目し、ターゲットとした遷移の気象学的特徴を把握させるとともに、それに伴う季節感の変化にも注目させる。

(b) 注目した遷移やその前後の季節がうたわれている詩や歌、文学などを知り、それらを通して浮かび上がる細かい季節変化の特徴と、実際の気象現象やデータとの対応に興味を持たせる。

『どこかで春が』と『若葉』（松永みやお作詞、平岡均之作曲、1942年『初等科音楽（二）』）のセットも、その際の歌唱教材例として取り上げる意義が大きいと考える。『どこかで春が』については、5.1で述べた通りである。一方、『若葉』の歌詞には、木の若葉がそよぐ様子と同時に、その周囲の自然の様子が簡潔に歌われている。5月初め頃からは、南西諸島付近の前線帯が梅雨前線として準定常性を帯びてくる。そして、日本列島付近は、その梅雨前線帯と～40°N以北の寒帯前線帯に対応する傾圧帯とに挟まれやすくなる（Kato and Kodama 1992）。このような状況下では、いわゆる「五月晴れ」となることも少なくないものと考えられる。『若葉』は、このような5月初め頃以降の時期に対応すると考えられ、本研究で注目した季節が更に進んだステージの曲としてふさわしいと考える。

## 6. おわりに

本研究では、加藤・加藤（2006, KK06）が指摘した4月初め頃の日本列島での急昇温や春を歌った童謡・唱歌に注目し、気象と音楽と連携した授業実践を試みた。

まず、上記の急昇温の気候学的位置づけについてKK06の結果を要約するとともに、1981-1990年の毎日の地上天気図に基づく解析等を追加して、この時期のモンゴル付近における日々の卓越システムの季節的交代を確認した。

次に、春を歌った童謡・唱歌の歌詞を分析した。その結果、春を歌った曲の多くは、二十四節気の春分・

啓蟄～穀雨, すなわち, 上述の時期を素材としていることが分かった。

以上を踏まえながら, 気象と音楽を関連させた研究授業を, 小学校第5学年の児童を対象として計3校時分行なった。その第1校時目の授業の観察・分析結果によれば, 「昇温量」と「気温自体」の混同が一部の子どもたちに見られるなどの問題点はあったが, 季節感を切り口とする気象と音楽の連携の可能性を示す事例となったものと考えられる。

更に授業の成果や問題点を踏まえて, 更なる連携による教育プログラム開発へ向けて検討を行った。今後は, その内容をより具体化して授業実践を行い, 学習方法の有効性を検証し, 気象と音楽を関連させた学習について実践的に考察を深めたい。ここでは「自然の情景や関連した人の感情の表現を切り口としてサイエンスとしての気象に迫る」という方向からのアプローチを狙った授業実践も必要と考える。

## 謝 辞

本研究にあたり, 日本音楽表現学会の奥 忍 会長には数々の貴重な助言を頂いた。また, 担当編集委員とレフリーの方々からは, 大変貴重なコメントを頂いた。ここに深謝の意を表します。なお, 本研究の実施やその取りまとめ際に, 平成16～18年度科学研究費補助金(基盤研究C)「東アジア前線帯付近の気候・水循環系にみる季節進行の歪みと異常気象に関する研究」, 及び, 同, 平成20～22年度(挑戦的萌芽研究)「多彩な季節感を育む東アジア気候系とその変調を捉える『眼』の育成へ向けた学際研究」(いずれも, 代表: 加藤内藏進)の補助を受けた。

## 参 考 文 献

- 浅野則子, 2000: 姿なき使者。高岡市万葉歴史論集3(天象の万葉集), 高岡市万葉歴史館編, 笠間書院。
- 足羽 章編, 1985: 日本童謡唱歌全集。ドレミ楽譜出版社。
- Hirasawa, N., K. Kato and T. Takeda, 1995: Abrupt change in characteristics of the cloud zone in the subtropical East Asia around the middle of May. *J. Meteor. Soc. Japan*, **73**, 221-239.
- 飯田茂隆, 1993: 歌の歳時記。明現社, 204 pp.
- 石井和子, 2002: 平安の気象予報士 紫式部(『源氏物語』に隠された天気科学)。講談社+α新書, 222 pp.
- 石井和子, 2006: 文学と気象学の狭間。天候, **53**, 895-900.
- 加藤晴子, 加藤内藏進, 2005: ドイツにおける春の気候的位置づけと古典派, ロマン派歌曲にみられる春の表現について—教科をこえた学習に向けて—。岡山大学教育実践総合センター紀要, **5**, 43-56.
- 加藤晴子, 加藤内藏進, 2006: 日本の春の季節進行と童謡・唱歌, 芸術歌曲にみられる春の表現—気象と音楽の総合的な学習の開発に向けて—。岡山大学教育実践総合センター紀要, **6**, 39-54.
- 加藤晴子, 逸見学伸, 加藤内藏進, 2006: 気候と連携させた歌唱表現学習—小学校での実践をもとに—。音楽表現学, **4**, 107-118.
- Kato, K., 1985: On the abrupt change in the structure of the Baiu front over the China continent in late May of 1979. *J. Meteor. Soc. Japan*, **63**, 20-36.
- Kato, K., 1987: Air mass transformation over the semiarid region around North China and abrupt change in the structure of the Baiu front in early summer. *J. Meteor. Soc. Japan*, **65**, 737-750.
- Kato, K., 1989: Seasonal transition of the lower-level circulation systems around the Baiu front in China in 1979 and its relation to the Northern Summer Monsoon. *J. Meteor. Soc. Japan*, **67**, 249-265.
- 加藤内藏進, 1997: 日本の降水環境—モンスーンアジアの中の日本—。環境制御, **19**, 5-20.
- 加藤内藏進, 1998: モンスーンと日本—四季の降水環境や異常気象との関わり—。日本気象学会関西支部第20回夏季大学テキスト「日本に影響を及ぼす熱帯の気象—台風・エルニーニョ・モンスーン—」, 58-77.
- 加藤内藏進, 2002: 梅雨。キーワード気象の事典(新田尚ほか編), 朝倉書店, 221-226.
- 加藤内藏進, 2004: チベット高原を囲む熱的低気圧と梅雨水循環について—湿潤地と乾燥地が隣接する環境の中で—。月刊海洋, **36**, 279-285.
- Kato, K. and Y. Kodama, 1992: Formation of the quasi-stationary Baiu front to the south of the Japan Islands in early May of 1979. *J. Meteor. Soc. Japan*, **70**, 631-647.
- Kawamura, R. and T. Murakami, 1998: Baiu near Japan and its relation to summer monsoons over southeast Asia and the western North Pacific. *J. Meteor. Soc. Japan*, **76**, 619-639.
- 金田一春彦, 安西愛子編, 1977: 日本の唱歌(上) 明治篇。講談社。
- 金田一春彦, 安西愛子編, 1979: 日本の唱歌(中) 大正・昭和篇。講談社。
- 気象庁, 1991: 熱帯域(60N~60S)の循環場の新平年値。気象庁長期予報テクニカルノート, **35**(気候系監視報告別冊), 42-93.
- 気象庁, 2001: 日本気候表—全国の平年値一覧—, 気象業

- 務支援センター, 320 pp.
- 松井 健, 小川 肇編, 1987: 日本の風土. 《カ ラーシ  
リーズ・日本の自然》第2巻, 平凡社, 110 pp.
- 松本 淳, 1993: 雨と風. 風景の中の自然地理 (杉谷  
隆, 平井幸弘, 松本 淳著), 古今書院, 117-132.
- 三浦 登, 奥井智久, 毛利 衛, 他32名, 2005: 新編 新  
しい理科. 3, 4上, 4下, 5上, 5下, 6上, 6下の  
各巻及びそれらの指導書, 小学校理科用 文部科学省検  
定済教科書, 東京書籍.
- Ninomiya, K. and H. Muraki, 1986: Large-scale circu-  
lations over the East Asia during Baiu period of 1979.  
J. Meteor. Soc. Japan, **64**, 409-429.
- 奥山春季, 1982: 新訂増補 原色日本野外植物図譜1 春  
から初夏. 誠文堂新光社.
- 大岡 信 監修, 1998: 日本うたことば表現辞典④・叙景  
編. 日本うたことば表現辞典刊行会編 (代表: 瓜坊  
進), 遊子館.
- 大和田道雄, 1992: 東アジアにおける最近12年間の気圧配  
置型の季節と気候変化. 愛知教育大学地理学報告, **74**,  
1-9.
- 大和田道雄, 1994: 伊勢湾岸の大気環境. 名古屋大学出版  
会, 219 pp.
- 高橋和夫, 1978: 日本文学と気象. 中公新書512, 中央公  
論社, 240 pp.
- Tian, S. F. and T. Yasunari, 1998: Climatological  
aspects and mechanism of Spring Persistent Rains  
over Central China. J. Meteor. Soc. Japan, **76**, 57-71.
- 吉野正敏, 甲斐啓子, 1977: 日本の季節区分と各季節の特  
徴. 地理学評論, **50**, 635-651.

## A Trial of Joint Activity of Meteorology with Music in a Primary School on the Seasonal Transition and the “Seasonal Feeling” in Spring around Japan

Kuranoshin KATO\*, Haruko KATO\*\* and Takanobu HENMI\*\*\*

\* (Corresponding author) Graduate School of Education, Okayama University, Tsushima-Naka  
3-1-1, Okayama-city, 700-8530 Japan.

\*\* Faculty of Education, Gifu Shotoku Gakuen University, Yanagitsu-Cho Takakuwa-Nishi 1-1,  
Gifu-city, 501-6194 Japan.

\*\*\* Kotoura-Higashi Primary School, Kojima-Tanokuchi 3-13-1, Kurashiki-city, 711-0903 Japan.

(Received 7 February 2008 ; Accepted 8 January 2009)

### Abstract

A trial of joint activity of meteorology with music in a primary school was performed on the topic of the rapid seasonal increase in air temperature and the relating “seasonal feeling” from March to April around Japan.

Firstly, features of the rapid seasonal increase in surface air temperature from March to April pointed out by H. Kato and K. Kato (2006) was reviewed, adding the new analyses on the seasonal change in the dominant surface pressure systems around Mongolia at that time based on the daily surface weather maps from 1981 to 1990. We also examined 506 of the Japanese children songs and school ones. Most of the songs which treat with spring were associated with natural sight or human lives around the period from March to April.

Based on these results, the successive three classes were carried out for 36 students in the fifth grade of Kotoura-Higashi Primary School in Kurashiki-city, including the practice of musical expression of the Japanese children’s songs relating to the spring season mentioned above. In the first class, the activity for

finding the meteorological aspects on the rapid temperature rise around the beginning of April was performed, in relation to the “seasonal feeling”. In the latter half of the present paper, results of the first class are reported.

---