

特集

金環日食に対する公立小学校としての取組

河守博一（静岡県焼津市立小川小学校）

1. はじめに

平成24年5月21日（月）朝、全国各地で日食が起きた。特に九州南部から関東付近にかけての帯状の範囲では金環日食になった。本校はその金環日食帯に位置し、その中でも中心線付近にあり、金環日食の観察には絶好の場所にあった。

さて、筆者は公立小学校の理科主任を平成23・24年度務めている。本稿は、筆者が理科主任として全校児童対象の金環日食観察会に関わった報告である。金環日食当日は、観察会のため早く全校児童を登校させたが、天候が悪く観察できなかった。観察会を実施するまでの取組を中心に、第3章以下で時間を追って述べる。

2. 日食観察で学校へ求められたことと、金環日食に対する学校の取組に関する調査

日食観察での危険性は以前から指摘され、その一つに日食網膜症がある。従来の日食後に、日食網膜症が日本や海外において医学誌で報告されてきた。しかし、潜在例は医学誌の報告に比べて遙かに多いはずであった[1]。また、2009年の皆既日食の際、国内各地で日食網膜症が発生した[2]。今回は、皆既日食時より遙かに多くの人々が観察可能で、常にまぶしい太陽面が見えていることから、多数の目の障害例が起きる可能性があった[2]。そして、金環日食が午前7時30分ごろのため、小中高生にとっては通常の通学時間帯と重なり、交通事故にあう可能性も高かった。そのため、朝の通学途中に観察しないよう、危険のない観察環境を検討することが日本国中のすべての学校に求められていた[3][4]。

このような学校の状況に対し、事前に全国的な金環日食に関する学校関係者への調査が行われた[5]。そこでは、回答した者の内94%が小学校・中学校・高等学校の関係者であった。その中で、登校方法は通常登校が32%もあり、登校時の目の障害や交通事故の発生につながる可能性があった。全校で登校を早くするのはわずか8%の学校であった。そして、観察会の参加対象者を多くの学校で希望者とし、観察会を開催する学校の中で全校を対象にしたのはわずか19%であった。

以上のように学校としての取組が低調であったのは、早朝の天体観察は近年では今回初めてであり、観察会を開くならば具体的な計画をそれぞれの学校独自で検討し、新たに作り上げるしかなかったからであろう。

3. 平成23年度の取組

3.1 外部からの主な情報

学校の教育活動は学校単独で行うのではなく、様々な情報（指示も含む）を外部から受け教育活動を行っている。金環日食についても同様であり、焼津市内の科学館であるディスクバリーパーク焼津天文科学館（以下、ディスクバリーパーク焼津）より金環日食に関する説明文書が届き、文部科学省より日食を安全に観察する方法と注意事項の連絡があった[3][4]。

3.2 日食グラスの準備

(1) 天文科学館斡旋の太陽フィルタ

ディスクバリーパーク焼津職員が来校し、適切な観察方法と日食グラスの説明があった。その中で、焼津市内の各小中学校で希望があ

るならば、日食グラス用シート（バーダー太陽フィルタ）の注文を取りまとめる予定であるとの内容であった。

そこで、観察会開催の有無とその実施方法を決定する前であったが、日食グラス用シートの斡旋を依頼した。そして、次年度に自校にてシートを用いて日食グラスを作成し（図1参照）、児童へ貸し出す計画を立てた。しかし、残り予算内でシートを注文したため、仮に全校で観察会を行うならば、作成する日食グラスのみで全校児童分が足りるか不安があった。そのため、次の対策をとることにした。

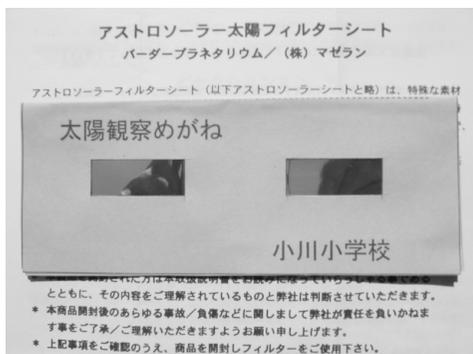


図1 平成24年度に作成した日食グラス

(2) 学校生活協同組合販売の日食グラス

本校も含めて焼津市内の小中学校の全保護者・教員が加入しているのが志太地区学校生活協同組合（以下、学生協）である。ここで販売予定であった誠文社「太陽めがね」を児童・保護者に紹介し、希望者に購入してもらうことにした。これで、仮に全校で観察会を実施したとしても、自校で作成する日食グラス（図1）とあわせれば全校児童分が足りるだろうと考えた。

3.3 観察会開催などの検討

日食グラス以外について、学校としての対応を検討した。その内容は、通学途中での危険を防ぐ対策、登校時刻、観察会の開催の有無、観察会の対象者（全校児童または希望者

のどちらか）などであった。しかし、学校として対応をいずれも決定することができなかった。それは、金環日食が2ヶ月後に迫っていても次年度のことであり、早朝の観察会のノウハウも持っていなかったからである。

なお、全校児童・保護者へは、金環日食が5月にあり焼津市内にて観察できることを文書で連絡したのみであった。

4. 平成24年4月の取組

4.1 外部からの主な情報

国立天文台より、「日食を安全に観察しよう」DVD「日食を楽しもう」があった[7]。

文部科学省より、日食を安全に観察する方法と注意事項[3][4]、通学時での安全確保[6]の連絡があった。

また、ディスカバリーパーク焼津より、児童全員に「金環日食ガイド」（図2参照）と、教員用資料「日食グラスやピンホールなど安全な方法で観察」があった。



図2 児童・保護者配付資料

4.2 学校としての取組

(1) 児童の登校時刻と全校観察会の決定

午前8時の通常登校ならば、金環日食時は丁度児童にとって登校途中と重なり、目を傷めるおそれだけでなく、交通事故に遭う可能性が高くなることが予想された。

一方、登校時刻を遅らせるならば、児童全員を家庭で保護者とともに安全に観察させる必要があった。しかし、必ずしも保護者全員が自宅で児童と金環日食を観察できるとは限らないと考えた。例えば、保護者が仕事で通常通り自宅を出てしまえば、金環日食の観察は児童だけになる家庭が少なからずあり、危険であることが予想された。

そこで、金環日食は自然や科学への関心を高めるきっかけとなる現象であることを考慮し、安全に観察できる環境を検討した結果、児童全員の登校時刻を早め午前7時15分より全校で観察会を開くことにした。授業としては、生活科または理科授業とした。

(2) 子供会役員への依頼

登校時刻を早めても、太陽が欠け出すのが午前6時台なので、登校途中に欠けている太陽を見てしまう可能性があり、大変危険であった。そのため、子供会役員会へ出席し、金環日食観察の意義と危険性を説明した。そして、金環日食当日は児童の安全確保のため、子供会の通学集団ごと、校舎入口までの保護者による引率を依頼した。

(3) 日食グラスの安全性の確認

学生協で児童・保護者が希望購入した日食グラスの安全性の確認を行った。日食グラスの製造元である誠文社が公開した可視光透過率・赤外線透過率と安全性の目安と比べて安全であると判断した[8]。また、ディスカバーパーク焼津幹旋のバーダー太陽フィルタは当然文献[8]内で安全な数値であった。

(4) 市内小中学校理科主任会での情報交換

市内小中学校の理科主任が集まる理科主任会が、毎年4月下旬に開催されている。事前に理科主任会責任者へ提案したのは、金環日食に関する情報交換の議題追加であった。その際、各学校で作成した文書などを交換することで、他校の取組で参考にできるところは自校の実践に取り入れたらどうかと提案した。そのため、後日、金環日食の観察計画などを理科主任会へ持参するよう各学校へ連絡を依頼した。

理科主任会当日は、小学校・中学校別に情報交換をした。その中で本校から提供した情報は、日食グラスの安全性を確認するには可視光透過率・赤外線透過率であり[8]、他の学校でも購入した学生協販売の日食グラスは安全な数値であったこと、子供会役員への配付資料、保護者配布予定文書、金環日食の観察計画についての職員会議提案文書等であった。

5. 平成24年5月の取組

5.1 外部からの主な情報

4月と同様に、文部科学省より、日食を安全に観察する方法と注意事項[3][4]と通学時での安全確保[6]、市教育委員会より「日食専用グラスの安全性の確認」があった。

5.2 学校としての取組

(1) 金環日食について保護者への連絡

5月1日と11日の2回文書にて実施した。その中で、安全上の注意を行い、「金環日食ガイド」(図2参照)・静岡新聞(4月19日金環日食記事)・危険回避のための資料[7]を学校からの文書の補足とした。

そして、日食グラス未購入者へ学校用日食グラス(図1参照)を貸し出すことと、金環日食当日に天候が悪い場合、当日午前6時までメール配信で午前8時の通常登校の連絡

をすることを伝えた。また、日食めがねの購入者へは、事前指導を行うため学校への持参を連絡した。

(2) 教員へ事前指導の依頼

各学級にて「金環日食ガイド」(図2参照)を用いて児童へ説明した後、家庭へ持ち帰らせることを依頼した。

安全指導については、目を休めて観察、太陽を直接見ない等の内容であった[3][7]。

2つの観察方法として日食グラスとピンホール法があり、児童用説明資料(図2と同様)を配付した。

また、国立天文台のDVD「日食を楽しもう」[7](図3)の活用も呼びかけた。23学級中、18学級が事前にDVDを視聴した(図4参照)。



図3 国立天文台 DVD「日食を楽しもう」



図4 国立天文台からのDVDを学級にて視聴

そして、事前指導例として以下を提示した。

金環日食の概要

ディスカバリーパーク焼津からの資料を用い、金環日食についての概要と、中心線が焼津付近を通り条件が大変よいことを理解する。

国立天文台のDVDの視聴(図3)(図4)

金環日食について理解し、日食グラスとピンホールでの観察方法を理解する。

③金環日食当日と同じ方法で太陽の観察

日食グラスとピンホールを持って運動場へ出て、太陽を観察する。

(3) 一部の危険な日食グラス対策

金環日食の5日前の5月16日夜、市販の日食グラスの一部に危険なものがあり、安全性の確認が必要であるとマスコミ報道があった。次の日の午前10時過ぎ、市教育委員会より、日食グラスの安全性を必ず確認した上で使用させるよう指示があった。

児童が使用する予定であった日食グラスは、誠文社「太陽めがね」、バーダー太陽フィルタ、一般の店舗等で児童・家庭が購入したものの3種類であった。既に、誠文社「太陽めがね」とバーダー太陽フィルタは安全性の確認は済んでいた。しかし、一般の店舗等で児童・保護者が購入した日食グラスの安全性の確認が早急に必要になった。学校は土・日が休日では児童が登校しないため、指示が来た5月17日(木)当日に学校としての方針を決定し、直ちに児童・保護者に連絡しなければならなかった。

そこで、急遽全保護者向けの説明文書と静岡新聞(5月17日日食グラス記事)を配布し、一般の店舗等で児童・保護者が購入した日食グラスをすべて持ち帰らせた。その中で、日食グラスが適切なものかどうか確認を依頼した。その方法として、蛍光灯やLEDライトの使用、透過率の表示の確認、販売店への問い合わせ、消費者庁が後日公表する危険な商品名の確認であった。

また、全保護者配布文書のため、誠文社「太陽めがね」は安全性の確認が済んでいることも触れた。その日食グラスは、一般の店舗等での販売品に比べると安価のため、安全性に対する不安が広がる恐れがあると考えたからである。

(4) 地域へ広がり

保護者や地域の方にも金環日食の観察が拡大することを計画した。

まず、児童引率の保護者には、学校に残り金環日食の観察を呼びかけた。また、児童の登下校を地域で見守る活動をしている本校スクールパートナーへは、児童の登校を見守り後に学校での観察会参加を依頼した。

一方、学校へ出向かない保護者や地域の方には、自宅などでの観察を期待した。3年前の部分日食時には、日食グラスが直前に品切れになり、その際一般の方には購入できなかった方が少なからずいた。そのため、学生協に依頼し、日食グラスの希望注文書を平成23年度から24年度にかけて3回配布した。

学生協によると、6～7割の家庭が購入した。そして、一度に数個も購入した家庭が幾つもあり、全校児童数の約3倍弱の購入数になった。他の学校に比べ群を抜いて児童一人あたりの購入数が多く、地域への広がりを見せた。

(5) 当日の観察計画

学級担任は教室にて児童を迎えることにした。児童がそろったら日食グラスやピンホールを持って運動場へ移動し、太陽を直接見ない等の安全上の注意を改めて行う計画であった。

また、天候が良好で児童を登校させたが、途中で天候が悪くなり観察に適さなくなった場合は、各学級にて金環日食のテレビ番組を視聴する計画であった。

(6) 5月21日金環日食当日

午前6時前には晴れていたもので、金環日食

が観察できるだろうと考え、予定通り午前7時10分登校の判断をした。児童は、子供会役員・保護者と共に登校した(図5)。



図5 子供会役員・保護者とともに登校

しかし、児童が学校へ到着する頃から曇り空になった。天候が悪くなった場合は教室でテレビ番組の視聴予定であったが、全校児童を運動場へ出し、金環日食時を運動場で迎えることにした(図6)。ところが、金環日食時も曇り空のまま観察できなかった。教員・児童・保護者・スクールパートナーとも、残念な思いであった。



図6 曇り空であったが運動場へ

6. 他の学校の取組

6.1 焼津市内の学校の取組

焼津市内の小中学校は、22校中18校で全

校一斉に登校を早くし、観察会を持った[9]。この登校を早くした割合は82%であり、全国的には8%である[5]ので、焼津市内の小中学校では大変高い割合で金環日食の観察に取り組んだといえる。また、22校中4校は登校を遅らせ、各家庭にて観察後、登校させた[9]。

この理由の一つは、焼津市内にディスカバリーパーク焼津があり、日食グラス用シートの斡旋や資料提供、教員研修会の開催など学校への支援体制を早い時期から行っていたからであろう。文部科学省からの資料では、学校で日食観察会を開く場合、事前に地域の科学館などに相談するとよいとされ、地域の科学館としての役割は大きかった。

6.2 日食グラスの準備状況

学生協によると、日食グラスの志太地区(焼津・藤枝・島田市)内小中学校からの全校分注文は、主に焼津市以外の学校より、金環日食まで1ヶ月弱と迫った4月下旬に集中していた。これは、ディスカバリーパーク焼津の学校への支援が主に焼津市内に限られ、学校として金環日食に対しての取組の決定が4月下旬にずれこんだことが原因であろう。

7. まとめと課題

学校単独では金環日食の観察準備はできなかったが、外部(文部科学省、日本天文協議会などの専門団体、地元の科学館、教育委員会、国立天文台、天文教育普及研究会など)からの情報をもとに、学校として金環日食の観察準備を行うことができた。今後、日食などの大規模な天体観察を学校で実施する場合、今回と同様に外部からの情報提供が必ず必要である。

しかし、金環日食に対して学校ごと個別に計画の立案が大変困難であった。早い時期での先進校の実践例の紹介[10]と、具体的な実践計画の情報交換が必要である。

8. 付記

本稿は、平成24年6月に開催された天文教育普及研究会中部支部会にて発表した内容を端緒とし、加筆・修正をしたものである。

文 献

- [1] 松尾厚ら(2012)「日食を安全に観察するために」, 天文教育, 24(2):115.
- [2] 大西浩次ら(2012)「2012年金環日食委員会の活動」, 天文教育, 24(2):115.
- [3] 日本天文協議会・(財)日本眼科学会・(社)日本眼科医会(2012)『2012年5月21日(月)日食を安全に観察するために』, http://www.solar2012.jp/hazard/safety_for_school_201202.pdf
- [4] 文部科学省(2012)「平成24年5月21日の日食の観察における注意事項について」
- [5] 篠原秀雄, 金環日食調査WG(2012)「学校における金環日食への取り組み状況」, 天文教育, 24(4):117.
- [6] 文部科学省(2012)「平成24年5月21日の日食の観察における幼児・児童・生徒の安全確保に係る注意事項について」
- [7] 国立天文台(2012)パンフレット「日食を安全に観察しよう」, DVD「日食を楽しもう」
- [8] 大西浩次ら(2009)『太陽観察用各種フィルタ類およびその代用品の透過率測定』, <http://tenkyo.net/iya/eclipse/glass1.pdf>
- [9] 弘田澄人(2012)「2012金環日食・学校への取り組み」, 天文教育普及研究会中部支部会発表
- [10] 藤原誠(2012)「日食当日の安全について」, 天文教育普及研究会メーリングリスト Tenkyo:04840

河守博一