

報告

部分日食に対する公立小学校としての取組

河守博一（静岡県焼津市立港小学校）

1.はじめに

2016年3月9日（水）昼前、天候が良ければ全国各地で部分日食を観察できることが予想されていた[1][2]。

しかし、部分日食だけでなくすべての天文現象は、天候やその他の原因で観察できないことが多い。そのため、例えば2013年12月のアイソン彗星時のように、観察計画[3]が実現できないことは少なからずある。

ところで、今回の部分日食当日は沖縄・九州から関東にかけて広い範囲で雨が降り、天候に恵まれない地方が多かった。そのため、残念ながら本校でも部分日食を観察することができなかった。しかし、当然であるが当日に観察できるのが前提で、事前に計画を確実に立てた必要があった。

筆者は、公立小学校の理科主任を務めていて、1・2年生を除いた全学級で部分日食を観察する計画の立案に関わった。本稿は、専門機関[1][2]からの情報を基に、事前に立案した観察計画に関する報告である。

2.困難な観察計画立案

学校の授業や各種行事は、例年大幅な変更がなく、前年度とほぼ同様に行うのが通例である。そのため、例えば各種行事の実施計画書を新たに作成する必要がなく、前年度の実施計画書通り実施するか、必要に応じてその一部を修正して実施することが多い。

しかし、今回の部分日食や前回の金環日食等の天文現象では、当然であるが前年度に同様な天文現象はない。そのため、観察した実施計画書があるはずもなく、その計画書はほとんど何もないところから学校独自で作成することになる。

ところが、ほとんどの教員は日々の教育活動に追われて多忙を極め、天文現象の観察計画や児童用文書を新たに作成する余裕がないのが現実であろう。仮にそれらを作成するならば、短時間で参考にできる教員が立てた学校現場で活用しやすい情報[4]が喉から手が出るほど欲しいのが現実である。もしそのような情報があれば、短時間でそれらを活用して児童用文書を作成できる[3]。

このためもあり、観察計画や児童用文書について、筆者自身が欲しかった学校現場で活用しやすい情報（今回は筆者自身が作成するしかなかった）に注目して報告する。

3.専門機関からの情報と事前準備

3.1 参考にした専門機関の情報源

参考にした部分日食に関する情報源は、国立天文台[1]、地元の天文科学館であるディスカバリーパーク焼津[2]であった。

3.2 事前の予想と観察上の注意

2016年3月9日（水）午前10時8分（静岡での時刻。以下、部分日食の時刻は静岡の時刻）より部分食が始まり、11時4分に食の最大となり、食の終わりが12時1分の予想であった[2]。月に隠される太陽の面積は、食の最大時に静岡でおおよそ15%になり[2]、日本国内では南東の地方ほど太陽が隠される割合が大きかった[1]。このような部分日食を、全国で食の始まりから終わりまで観察できることが予想され、2012年5月21日の金環日食以来、日本では4年ぶりの日食であった。

ところで、日食観察での危険性は以前から指摘され、その一つに太陽を直接見てしまうことによる網膜の損傷がある。そのため、観

察の際には太陽観察専用の器具を使い、決して肉眼で直接太陽を見ることがないように、安全な方法で観察することが求められていた[1][2]。

3.3 事前準備

筆者は防災安全主任でもあり、学校全体の防災に関する安全指導を担当している。そのため、部分日食観察では、安全に観察することが必要であるので、理科主任兼防災安全主任として対応することにした。

前回の金環日食時には、事前に文部科学省や市教育委員会より安全な観察方法や観察上の注意があったが、今回はそのような情報はなかった。

そのため、学校現場で教員として必要な情報は、前述の専門機関[1][2]で得て、学校として部分日食の観察計画を立案した。この際特に気をつけたのは、観察上の注意であった。

4. 教員への事前説明

4.1 概要説明と希望調査(2016年2月23日)

(1) 概要説明(図1・図2)

図1文書と図2資料([2]を活用して作成)を用いて、教員へ事前説明を行った。1・2年生は学級担任用、3年生以上は各学級理科授業担当と学級担任用とした。

ここで、部分日食が児童の学校にいる時間帯の午前中に起こることと、マスコミ報道などで一般(当然、多くの教員も含む)には話題になっていないが、今後一般に知られることが予想され、学校として対策が必要であることを説明した。

そして、部分日食に関する危険性として、肉眼で太陽を直接見ると目を傷めてしまうことがあります。最も危険なのは児童だけになる休み時間に児童が太陽を直接見て目を傷めてしまうことを強調した。

また、日食の観察では必ず専用の日食グラ

スが必要で、全学級が観察を希望しても2人に1個の割合で日食グラスがあるので、全学級が日食グラスを十分使用できることを付け加えた。

3月9日(水)部分日食について(その1) 2016.2.23

防災安全主任・理科主任 河守博一

1 部分日食の概要(ディスカバリーパーク焼津の資料の一部を裏面掲載)

部分日食とは、太陽の一部が月によって隠され、太陽の一部が欠けて見える現象である。

部分日食の時刻

食の始まり 10:08 本校のみ 20分休み

次第に欠けていく 第3校時

食の最大 11:04 (15%が欠ける) 第3校時終了間際

食の最大に近い 休み時間

次第に食の終わりへ 第4校時

食の終わり 12:07 第4校時終了直後

・現在、マスクや鏡など一般的には話題にならない。

・部分日食を解説した「ディスカバリー・シンパン 12月号」を、3年生以上の教室に掲示済。

・直前になるとマスコミ報道により部分日食が一般に知られることが予想される。

2 部分日食に関する危険性

①国交省「天文情報『2016年3月9日 日本全国で部分日食』」

・肉眼で直接太陽を見ると、たとえ短い時間であっても目を傷めてしまう。(網膜を損傷してしまう危険性がある)

・安全な方法で観察しなければ、最悪の場合失明する危険性がある。

・太陽は、たいへん強い光と熱を出している。専用の観察器具を使うなど、安全な方法で観察してください。

②本校で想定される危険

・児童だけになると休み時間で、たとえ短い時間であっても目を傷めてしまう可能性がある。

・体操の授業で運動場にいる児童が、食の最大近くの第3校時・第4校時に太陽を直接見てしまう可能性がある。

・教室にいる児童が、食の最大近くの第3校時・第4校時に太陽を直接見てしまう可能性がある。(その時間は、カーテンを開ければ直射日光が教室に差し込む)

3 部分日食観察に関する事前指導(各学級で必ず)

・日食を観察するならば、必ず専用の大陰めがねや遮光板(以下日食グラス)を正しく使い、目を太陽を観察する。これ以外の方法で太陽を絶対見てはいけない。

4 学級担任・理科授業担当の先生方へ希望調査

・2月23日(木)までに部分日食当日の先生方の計画を各学年でまとめご相手へ連絡。(希望の集約先は各学年の生活科・理科部へ。以下の①または②、その他の方法があれば)

・学校担任が理科授業担当となる場合は、両者で相談する。

以下の③の方法があると推測する。

①当日の20分休みより第4校時までの間、太陽を見ないように指導のみに留める。

②当日の第3校時終了前である午前11時から休み時間(食の最大)にかけて、理科室にある日食グラスを用いて部分日食を短時間で児童に満足させ、その後前は太陽を見ないように指導する。(理科主任としては、こちらをお勧めします)

なお、部分日食の観察用の日食グラスは、360個程度理科室にある。希望学級へ均等に配分(全学級が希望の場合、2人に1個の割合)を計画。

5 日食グラスの使用方法や観察上の注意など
後日、事前指導用の詳細な文書「3月9日部分日食について(その2)」を配布する。

図1 教員用説明文書(A4版)

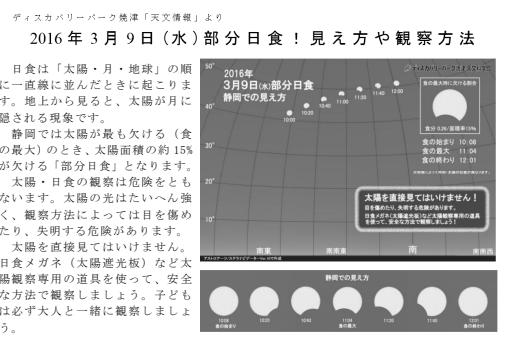


図2 教員用説明資料(A4版、図1の裏面)

(2) 希望調査

部分日食を各学級で観察するかどうかを、次の①・②として希望をとった。

①部分日食の観察なし

太陽を直接見ない指導のみに留める。

②部分日食の観察を実施

食の最大になる第3校時終了前から休み時間にかけて観察を行い、児童だけの休み時間にしない。

なお、理科主任としてはせっかくの機会なので、②の部分日食の観察を勧めることを付け加えた。

上記①・②に関して、1・2年生の全学級（6学級）は①を希望し、3年生以上の全学級（16学級）と特別支援学級の合計17学級は、②の日食観察実施を希望した。なお、本校では特別支援学級の名称をふれあい学級（図3）としている。

1・2年生の全学級が希望しなかったのは、理科授業が3年生以上であり、通常は生活科の授業を行っていて、部分日食の観察が児童にとって難しいとの判断が主な理由であった。

4.2 指導内容の提示（2016年3月3日）

（1）当日の予定と、部分日食時に予想される危険（図3）

3年生以上の全学級と特別支援学級へは、部分日食の観察計画を図3・図4・図5を用いて連絡した。

まず、再度部分日食の概要と予想される危険について触れ、日食グラスを正しく使って、安全に太陽を観察させるよう依頼した。

また、日食グラスを学校でまとめて準備するので、自宅より持参する必要がないことの事前連絡を依頼した。この理由は、金環日食時に、不適切な日食グラスが市販されていたこともあり、学校にある観察に適した日食グラスのみを使用するためであった。

そして、1・2年生の全学級には、太陽を直接見ないことと、休み時間に児童だけで太陽を見に行くことのないよう指導を依頼した。

3～6年生・ふれあい学級用 3月9日(水)部分日食について(その2)

2016.3.3 防災安全主任・理科主任 河守博一

1 部分日食の概要

部分日食とは、太陽の一部が月によって隠され、太陽の一部が欠けて見える現象である。	本校の日課
部分日食の時刻	20分休み
食の始まり 10:08	第3校時
次第に欠けていく	第3校時終了間際
食の最大 11:04 (15%が欠ける)	休み時間
食の最大に近い	第4校時
次第に食の終わりへ	第4校時終了直後
食の終わり 12:01	



2 本校で想定される部分日食に関する危険性

- ・児童だけになると(休み時間(第3校時・第4校時の間)が最も危険である。この間に児童が太陽を直接見てしまい、目を痛めてしまう可能性がある。
- ・体育等の授業で校舎外にいる児童が、食の最大近くの第3校時・第4校時中に太陽を直接見てしまう可能性がある。
- ・教室にいる児童が、食の最大近くの第3校時・第4校時中に太陽を直接見てしまう可能性がある。(その時間は、カーテンを開ければ直射日光が教室に差し込む)

3 部分日食に対する各学年の希望

- 3年～6年全学級・ふれあい学級とも、午前11頃から休み時間(食の最大)にかけて、日食グラスを用いて部分日食を短時間で観察する。
- 1年2年生は、部分日食観察の希望はない。

4 3年～6年生・ふれあいの先生方へ、部分日食に対する事前・当日の指導に関するお願い

- ・事前連絡及び事前指導
- ・肉眼で直接太陽を見ると、たとえ短い時間であっても目を痛めてしまう。(網膜を損傷してしまう危険性がある)
- ・安全な方法で観察しなければ、最悪の場合失明する危険性がある。
- ・太陽は、大変強い光と熱を出している。日食を観察するなら、必ず専用の日食グラスを正しく使い、安全に太陽を観察する。これ以外の方法で太陽を絶対見てはいけない。
- ・前日までに、部分日食を学校全体で観察することと、日食グラスを学校で準備するので、日食グラスが自宅にあるならそそれを持参する必要のないことを連絡する。

図3 教員用説明文書（A4版）

（2）観察に適した場所の提示（図4）



図4 教員用説明資料（A5版）

図4のように、日なたと日陰が同程度あつて観察が可能な場所を校内で3カ所選定し、日食観察の予定時刻過ぎである第4校時開始時の写真を3カ所撮影した。

そして、各学年の観察場所の案（図5）を、

写真（図4、その他の場所の写真は省略）とともに各学年主任へ提示した。その結果、各学年とも筆者が提示した観察場所の案を希望した。

（3）日食グラスの使用方法（図5）

図5を用いて、日食グラスを使用する安全な観察方法を説明した。特に、顔を太陽の方向に向けている間は、絶対に日食グラスを目から外さないことを強調した。

（4）指導計画の例示（図5、6年生の計画）



図5 教員用説明文書（A4版、図3の裏面）

図5を用いて筆者が立案した6年生以下の指導計画を例示し、各学年の実情に合わせて指導するよう依頼した。

- ・教室にて、後日配付の児童用文書（図6）を用い、観察方法と観察上の注意を短時間で行う。
- ・観察する児童を、事前に前半グループと後

半グループに分ける。

- ・11時頃、教員の引率により学級でまとまって昇降口から出て、校舎の日陰に集合する（図4の左側にある日陰部分）。
- ・学級の半分の児童に日食グラスを渡し、日なた（図4の右側にある日なた部分）へ移動し短時間で観察させる。もう半分の児童は、日陰で座って待機する。
- ・観察した児童は、日陰で待機していた児童へ日食グラスを渡し、後半の児童が観察する。
- ・後半の児童を日陰に戻し、日食グラスを回収し、学級でまとまって校舎へ入る。
- ・トイレに行かせてから、第4校時を開始する。このことにより、11時5分までの休み時間は、児童だけで行動させないことになる。
- ・第3・4校時に体育等の授業で校舎外にいる学級は、食の最大近くの第3校時後半・第4校時前半に太陽を直接見ないよう指導する。

4.3 児童用文書の提示（2016年3月7日）

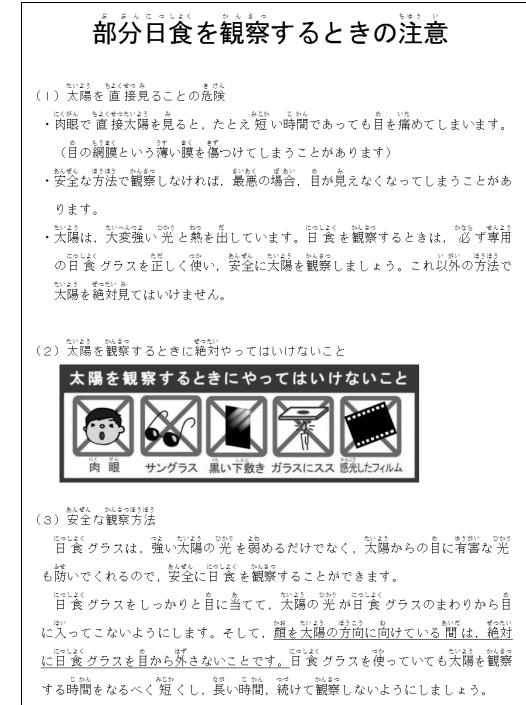


図6 児童用文書（A4版）

図6の児童用文書と図7の児童用資料を各学級へ配付した。

図6は、専門機関の観察上の注意を参考にし、小学校3年生でも分かるように文章を作成し、すべての漢字に振り仮名をつけた。また、図7は、地元静岡県内で広く購読されている静岡新聞日曜版「こどもかがく新聞」(2016年2月28日(日)発行)の記事に、本校の授業時間と食の時刻を追加したものである。



図7 児童用資料(A4版、図6の裏面)

4.4 日食グラスの準備(2016年3月8日)

4年前の金環日食観察のために、日食グラスを300個程度作成したものを、各学級人数の3分の2程度になるように配分した。

なお、この日食グラスは、日食グラス用シート(バーダー太陽フィルタ)を用いたもので、安全が確認されている[5]ものである。

4.5 部分日食当日(2016年3月9日)

当日は朝から雨天となり、残念ながら部分日食を観察することができなかった。

5. おわりに

教員用説明文書や児童用文書の作成に際し、国立天文台[1]、地元のディスカバリーパーク焼津[2]の情報を参考にさせて頂いた。日々の仕事で大変多忙な学校現場にいる一教員として、専門機関の活用しやすい情報は大変有り難かった。

文献

- [1] 国立天文台(2016)「ほしづら情報 2016年『2016年3月9日 日本全国で部分食』」
<http://www.nao.ac.jp/astro/sky/2016/03-topics02.html>
- [2] ディスカバリーパーク焼津(2016)「天文情報『2016年3月9日(水)部分日食!(1)』」
<http://www.discoverypark.jp/news/20160211/2771/>
- [3] 河守博一(2014)「アイソン彗星に対する小学校での事前指導」、天文教育2014年3月号、pp80-83.
- [4] 学校教育のためのアイソン彗星情報提供ワーキンググループ情報ページ(2013)
http://tenkyo.net/wg/isom/isom_index.html
- [5] 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>



河守博一