



ども行われたほか、日本眼科学会などとの協力により、太陽を直接目で見ることの危険性を訴えるポスターも広く全国の学校に配布されるなど、全国的に大々的な取り組みが行われた。マスコミの取り上げ方も日を追って大きくなり、観察用の色フィルターなども多くの店で扱われるほどにもなった。

福島県においても、南相馬市—郡山市—天栄村を結ぶラインを限界線とし、それより南の地域では金環日食が、それ以外の地域でも最大食分0.9の部分日食が観察された<sup>1</sup>。この現象を迎えるに当たり、県内の天文関係者、科学館関係者、大学関係者などの有志によって2011年12月に「2012金環日食福島連絡会」(以下「福島連絡会」と称す)が発足した。

## 2. 福島連絡会について

### 2.1 福島連絡会発足の趣旨

福島県の子どもたちは、震災、原発事故の影響によるさまざまな制約下で生活を送っている。そのような中、今回の金環日食は「県内の子どもたちが、自然に対する興味・関心を持ち、自然への理解を深める」貴重な機会であると考えた。そこで、福島県でも全国の動きと歩調を合わせ、とりわけ子どもたちに安全に「金環日食」を観察してもらえよう、各学校等に情報の提供や準備の奨励等を、配布物・講習会やホームページなどを通して行うことを目的として、福島連絡会が発足した。

### 2.2 組織について

連絡会の代表としては中村泰久(福島大学人間発達文化学類)が務め、近藤正宏(郡山市ふれあい科学館)と吉田 宏(福島県立医科大学)が事務局として庶務を執った。福島連絡会の中心的構成員(コアメンバー)としてはこの他に、安藤享平、薄 謙一、佐藤陽一、出村裕英、寺蘭淳也、豊島直紀、水谷有宏、森本 明、野崎修司、持地隆一、山田由雄が活動に参加した。また、連絡会のアドバイザーとして国立天文台の渡部潤一も参加している。他に、桂伸夫氏(いわき天文同好会)、縣 秀彦氏(国立天文台)ら6名が連絡会構成員として連絡会内での情報交換や講習会等に参加した。

連絡会構成員は県内各地に分散しているため、構

成員が集まったの定期的な会合の開催は難しかったが、活動が本格的に始まる前の1月17日(火)に、郡山市のふれあい科学館でキックオフのための集まりをもった。また、福島連絡会は年末に発足したこともあり、運営資金はゼロの状態での活動となった。各構成員はほぼ無手当で実際の活動にあたった。

## 3. 活動内容

日食はそれ自体、非常にインパクトのある現象である。この現象を理科教育の題材として扱うことによって、子どもたちが自然科学への関心を持ち、理解を深めることが期待される。しかし、理科教育にとって絶好の機会も、前述のとおり正しく観察しないと危険であることが知られていた。

そこで、福島連絡会では、子どもたちに日食を有意義に、そして何より安全に観察してもらうべく、各方面に観察の際の安全対策の徹底を呼びかけ、県内各地で学校の先生方に対する「日食に関する講習会」を開催することとした。

### 3.1 各教育団体等による後援

福島連絡会では、県内での活動を円滑に遂行するため、教育委員会をはじめとする関係教育機関・団体に後援を申請することとし(後援承認申請にあたり提出した文書例を7-1に示す)、具体的には、福島県教育委員会、福島県市町村教育委員会連絡協議会、福島県小学校長会、福島県中学校長会、福島県高等学校長協会、福島県私立中学高等学校協会、福島市教育委員会、郡山市教育委員会、いわき市教育委員会、相馬市教育委員会、福島大学、福島県立医科大学という数多くの機関・団体から後援を受けることができた。これらの後援があったことで、各学校に福島連絡会の活動に協力・参加していただく際の信用をいただき、さらには、教員向け講習会の会場の提供、同講習会のお知らせの周知、金環日食に関する事前、事後のアンケート調査等の配布など、多大なるご援助、ご協力をいただけることとなった。

後援を要請した関係機関・団体のうち、報告書が必要な7機関・団体には、事後報告書を提出した。報告書例を7-2に示す。

1 日食当日は、会津地方、浜通りは天候に恵まれたが、中通りでは曇天の場所が多かった。それでも、県中・県南地区では雲間越しに日食を見ることができた場所が多かった。

### 3.2 県内天文同好会への協力依頼

福島連絡会の活動の一つである教員・指導者向けの講習会を県内各地で開催するにあたって、連絡会構成員でだけでは技術的にもマンパワー的にも対応しきれないと考え、福島県天文協会（事務局：佐藤光氏）に協力の要請を行った。

具体的には、いわき市における講習会には桂 伸夫氏が会長されているいわき天文同好会の方々に、また、相馬市における講習会では、阿部裕哉氏をはじめとする相馬天文同好会（会長 枝 弘幸氏）の方々にご協力をいただいた。

さらに、福島天文同好会の佐藤氏から、福島市における金環日食に関するイベント情報をいただき、福島連絡会のホームページにおいても情報発信を行った。

### 3.3 ホームページ、メーリングリストの活用

グーグルが提供しているグーグルサイトのサービスを利用して、県内各教育機関に金環日食に関する情報を提供するホームページ<sup>2</sup>を立ち上げた。そこで、我々の計画している教員・指導者向けの講習会の予定や金環日食に関するイベントなどの情報を提示した。また、県内各地で見られる金環日食のシミュレーション動画などもここで公開された。さらに、金環日食に関連するホームページのリンク集をここに設け、県内で金環日食に関して情報が必要となる時、まず、福島連絡会のホームページにアクセスし、そこから必要な情報を入手できるよう努めた。

連絡会構成員は福島県内各地に分散していて構成員が集まったの会合を持つことが難しい。そのような中でも活発に議論できるようグーグルグループのサービスを利用してコアメンバーと全構成員用の2つのメーリングリストを立ち上げ、活用した。

### 3.4 各地における教員・指導者向け講習会

前述のとおり日食の観察には危険が伴うため、児童・生徒に日食観察をさせる場合十分な安全対策が必要となる。日食の観察では日食グラス（日食メガネ）を使いさえすれば安全であると思われがちであるが、正しく使わないと日食グラスを使用しても危険な場合がある。また、日食グラスを必ずしも使わなくても、日食を安全に観察できる方法もある。しかし、これらのことはすべての教員が周知している

わけではない。そこで、より多くの子どもたちに安全に日食を観察してもらうために、子どもたちの指導者である各学校の先生方を対象とした講習会を県内各地で開催することとした。

#### 3.4.1 福島県指導主事研究協議会

4月12日県教育センター（福島市）において行われた義務教育課の指導主事研究協議会の際に、非常にタイトなスケジュールのなか福島連絡会のために時間をいただき、中村（代表）と吉田（事務局）が福島連絡会の紹介と金環日食に関する注意点等の話をした。金環日食と皆既日食の違いや日食観察に伴う危険性について認識を新たにしたという声をいただいた。

#### 3.4.2 福島

3月17日(土)福島大学において県北地区の小・中・高の教員向けに「金環日食の講習会」を行った。この講習会は、中村、野崎、持地、吉田の4名が担当した。また、福島大学の金環日食連絡会の学生スタッフも協力した。

当日は雨天となったが、福島市、川俣町、二本松市から12名の教員が参加した。あいさつや自己紹介、日程の確認が行われた後に、金環日食の特徴の概略と安全な観察方法について吉田が説明をした。受講者は皆既日食との違いについて理解を深めた。次に4つのワークショップ（以下、WS）を行った。受講者はグループに分かれ、時間と順序を決めて、3つのWSを巡って担当者からそれぞれの説明を聞いた。

WS1（持地）では、ピンホールスコープについて、いろいろな試作品の紹介やその製作法について説明をした。また、日食グラスや鏡の使用についても比較して話をした。屋外での観察も予定していたが、太陽が見えず残念だった。WS2（野崎）では、写真撮影の方法について、フィルターやカメラの取り付け用具等について説明した。映像化するための工夫について写真をみながら話し合った。WS3（中村）では、望遠鏡と太陽投影板を受講者に実際に操作させながら、そのしくみと活用について説明をした。

受講者は、WSを巡って道具や器具を実際に操作しながら、安全な観察方法についてどのような形で授業などへ取り入れることができるか、情報交換をしていた。

2 <https://sites.google.com/site/eclipse2012fukushima>

WS4（吉田）では、ものづくりとして、受講者が持参したものをを用いて簡易ピンホールスコープを製作した。日常生活品を利用して手軽に工作できることを確かめた。また、試作した作品や設計図を持ち帰ることができた。まとめとして、製作したものを児童生徒のものづくりに活かしてほしいこと、このような器具を使用して安全な方法で金環日食を観察できること、これから金環日食への関心をみんなで高めていきたいことを先生方に話した。

以上の内容を9:00から12:30まで行った。半日の講習会であったが、少人数で親しく活動できてWSの時間が足りないほどだった。

今回の講習会は、各学校では年度末で多忙な時期ではあったが、関係機関の支援を得て、小・中・高校から関心の高い受講者が集まった。講習会の中での質疑や相互の意見は、以後の講習会やアンケート等の参考にした。また、先行して実施した講習会であったが、計画した内容と資料は十分に活用することができ、教員のための講習会として先導的な役割を果たすことができたと考えている。後日、日食の時期が近付いて、日食グラスによる観察方法が多く報じられたが、事前に指導者が安全な観察方法を講習していたことは、学校で指導する上でも参考になったと思われる。

福島大学の金環日食連絡会学生スタッフは、事前に学生向け勉強会を実施して、講習会の内容である金環日食についての知識やワークショップ担当について打ち合わせをした。人間発達文化学類の学生スタッフは、受講者の先生方と接する中で、学校現場のようすを感じながら講習会の運営と



図3-4-1. 郡山での講習会

ワークショップの支援にあたった。若いスタッフが、今回の金環日食で体験したことを、子どもたちへどのように伝えていくか楽しみである。

### 3.4.3 郡山

4月14日(土)、15日(日)の両日14:00から16:00まで、郡山市ふれあい科学館において、学校教員や日食観望会開催に興味がある方を対象に指導者向け講習会を開催した。少ないスタッフで多くの受講生に対応するため、講座形式とし、実習時間などを通して個別の質問等にも対応できるようにした。

講師は福島連絡会メンバーでもある科学館スタッフ（安藤、近藤、水谷）が務め、福島連絡会事務局の吉田も参加した。内容は3部構成とし、はじめに安藤から日食の概要や日食網膜症の危険性の説明、安全な観察方法の紹介など基本的な内容を話した。次に、水谷から科学館オリジナルの日食観察キット「ソーラースコープ」の工作と実習の指導、組み立て天体望遠鏡キット「コルキット」に自作の太陽投影板を取り付けたものの作り方や観察方法などについての紹介等があった。最後に、近藤が全国的に呼びかけが行われている「金環日食限界線観測キャンペーン」について紹介した。結果的には、両日で23名の参加と少人数であったので、質問を受けながら詳しく説明することができた。

同じく5月9日(水)、10日(木)の14:30から16:30まで、指導者向け講習会を開催した。郡山市教育委員会や研修センターにも呼びかけをお願いし、小中学校長会、小・中教研理科部会にも出向いて、平日に学校を離れ講習会に参加することへの配慮をお願いした結果、両日で62名の先生方に参加していただいた。近藤が講師をつとめ、授業などで活用できそうな映像やサイトもいろいろと紹介し、安全な観察指導を呼びかけた。

### 3.4.4 いわき

4月21日(土)13:30より、いわき市立中央台東小学校において、いわき地区とその近隣地区の小・中・高の教員向けに「金環日食講習会」を実施した。講師として、いわき天文同好会会長 桂 伸夫氏、福島大学より中村、野崎が、また、スタッフとして、いわき理科の会の田村 尚氏をはじめ会員が参加をした。

当日午前中は晴天であったが、午後から薄曇りとなり、講習会としては厳しい状況となったが、



図3-4-2. いわきでの講習会

いわき市を中心に36名の参加者で実施することができた。

開会行事で田村氏より日程等の説明の後、桂氏、中村が金環日食の観察の仕方や安全対策について講話を行い、その後、全体を3班に分け、実技講習に移った。

実技講習では、①望遠鏡での観察の仕方、②ピンホールスコープの作り方と観察の仕方、③デジタル一眼レフカメラを使っての撮影の仕方について、各20分間隔のローテーション形式で実施した。それぞれのコーナーで、参加者は熱心に話を聞いたり、実際に操作をしたりするなど、納得がいくまで取り組む姿が見られた。

その後全員が集まり、質疑応答を行い観測上の諸問題について確認を行った。最後に、参加者全員に15cm×10cm角のアルミ蒸着フィルム2枚をプレゼントし、安全な使用方法について説明をした。参加者の金環日食観察への期待感が感じられた。

予定では、15:30終了であったが、16:00まで熱心に取り組むことができた。

### 3.4.5 相馬

5月13日(日)14:00から16:00まで、相馬市総合福祉センターを会場に、ふくしまサイエンスプラットフォーム(spff)との共催により、相双地区の小・中・高の教員等を対象とした指導者向け講習会を開催した。開催に当たっては、spffを通して紹介を受けた相馬市教育委員会より会場の確保、会場使用の減免措置、各学校への案内の配布などご協力をいただいた。講習会には9名の参加

があった。

講習会では国立天文台の縣氏から海外での事例を含めて日食網膜症の危険性や安全な見かたについて詳しくお話しいただき、近藤から授業で活用できそうな映像やサイト、限界線観測の紹介を行った。また、阿部裕哉氏をはじめとして相馬天文同好会の方々6名の協力により、望遠鏡などによる太陽観望や木漏れ日の見かたの紹介も行うなど、非常に充実した内容で行うことができた。参加いただいた先生方からは、日食を見る危険性を改めて認識できたことを学校に戻って子どもたちにしっかりと伝えたい、などといった言葉をいただいた。

### 3.5 「福島県の学校に日食安全観察シートを届けよう」キャンペーンへの賛同

国立天文台の縣氏や当福島連絡会安藤享平を中心とした「日食で福島子どもたちを元気に！」実行委員会による「福島県の学校に日食安全観察シートを届けよう」キャンペーンが全国的に展開された<sup>3</sup>。このキャンペーンでは、白河市の企業から日食観察シート1万枚が寄付されたことを基に、約5万枚の日食観察シートを購入するために、全国的に寄付金を募った。福島連絡会ではこのキャンペーンに賛同・協力した。本会アドバイザーの渡部潤一から福島県知事を通して県教育庁義務教育課に打診を行い、連絡調整を県教育庁にご協力いただいた。

## 4. 各学校に対するアンケート活動

金環日食の3ヵ月前に、各学校現場において金環日食に対する関心度やニーズを把握するため、アンケート調査(4.1)を行った。また、金環日食直後には各学校でどのような観察が行われたのか等を把握するためのアンケート調査(4.2)も実施した。

### 4.1 金環日食3ヵ月前のアンケート調査

県教育委員会のご協力のもと、全県の学校(小・中・高及び特別支援学校)に対して、2月20日付けで「2012金環日食に関するアンケート」を配布し、約2週間の期間でアンケートに回答していただいた。7-3にこの時配布したアンケートを、また、7-4にアンケートに添付した文書を示す。

3 <http://www.nao.jpn.com/fukushima20120521.html>

以下に、このアンケート調査の概要と集計結果を簡潔にまとめる。

I. アンケートの目的と内容

目的：アンケートの目的は「3ヵ月前の各学校における金環日食に対する取り組みや、学校現場の先生方の意見・希望等を把握する」ことであった。また、このアンケート結果を、福島連絡会で行う「指導者（教員）向けの講習会」に反映させ、ホームページに「Q & A」などの形で公表し、学校の先生方の活動を支援することも目的の1つであった。

質問項目：

- Q 1. 学校の情報
- Q 2. 金環日食に関する計画の有無
- Q 3. 計画している（する）内容
- Q 4. 金環日食に関する講習会への関心
- Q 5. 講習会に参加可能な曜日
- Q 6. 講習会で希望する内容
- Q 7. 要望等

II. アンケートの回収と集計結果

アンケート回収：

アンケートの回答は、福島連絡会のホームページ上のアンケートフォームに直接記入していただくか、回答したアンケートをファックスで福島連絡会事務局へ送信するかの2通りを案内した。回収されたアンケートの76%はファックスによる回収であった<sup>4</sup>。

アンケートは全県885校中362校から回答いただいた（回収率41.2%、内訳は小学校504校中219校、中学校246校中104校、高等学校112校中32校、特別支援学校23校中7校）。このアンケートは年度末という学校現場において非常に忙しい時期に回答をお願いしている点を考慮すると、回答を寄せていただいた学校の金環日食に対する関心の高さがうかがわれた。

図4-1-1は回答いただいた学校数と回収率（%）を地区ごとに示したものである。また、破線は金環日食が観測できるおおよその北限界線である。この図より、限界線より南側の地域でのアンケートの回収率が非常に高く、この地域での金環日食に対する関心は高いものと考えられる。一方相双地区に関しては、この地域の大部分が限界

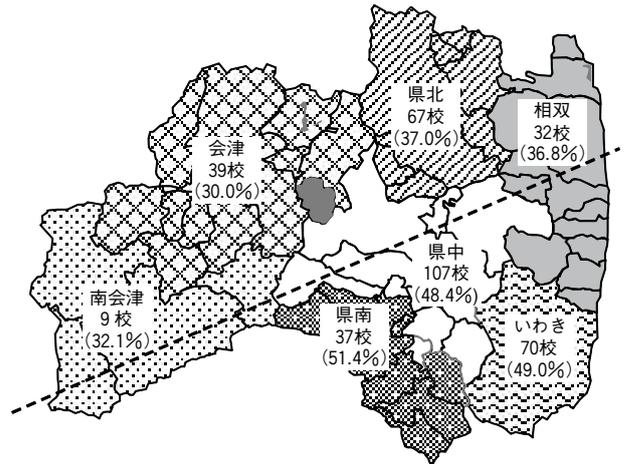


図4-1-1. 地区別アンケート回収率

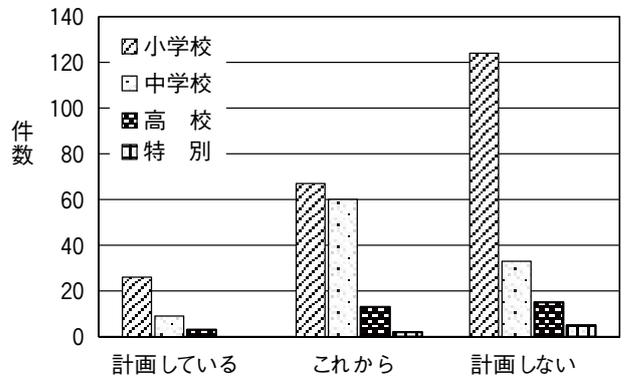


図4-1-2. Q2. 「何か計画していますか? (3/5現在)」

線より南であるにも拘らず、関心度が限界線より北にある地域と同じ程度であったのは、少なからず今回の原発事故に起因するものと見ることができよう。

集計結果：(7-5参照)

Q2 & Q3. 3ヵ月前での計画状況

アンケートQ2, Q3において、各学校でどのくらい積極的に金環日食について計画しているかを調べた。この結果を小・中・高・特別支援学校ごとにグラフにしたものが、図4-1-2, 4-1-3である。図4-1-2からは回答があった小学校の半数弱と中学校の多くでは、(3月5日現在)金環日食について何らかの計画があるとの答えであった。また、Q3による「計画していること」では、計画しているまたは予定している学校では、安全指導、校内観察会、日食の学習の順

4 いくつかの学校から、職場からグーグルサイトにアクセスできないとの指摘があった。

に多く計画しているとの回答であった。なお、図4-1-3の「校内観察会」は学校全体で行われる観察会、「小観察会」とは、クラス単位または希望者を募っての観察会、という意味である。また、「代休」とは、休日に行われる学校行事の「練替休業」の事である。

また、Q2の回答を地区別にみると図4-1-4のとおりである。図は各地区の回収されたアンケート中の「計画あり」の学校の割合+「計画予定」の学校の割合を上段に、地区内の全学校中の「計画あり」の学校の割合+「計画予定」の学校の割合を示している。この図から、どの地域でも、回答いただいた学校の内半数以上が何らかの計画を

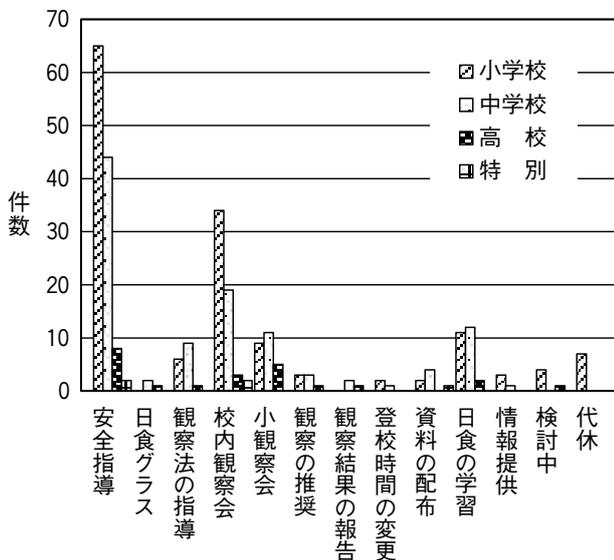


図4-1-3. Q3. 「計画していること (3/5現在)」

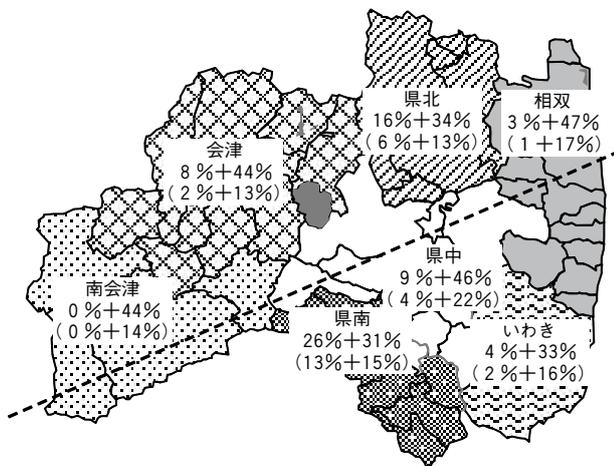


図4-1-4. Q2. (地区別) 「何か計画していますか (3/5現在)」

持っていることがわかる。また、県南・県中地区では、他の地域と比べてより積極的な取組が見られることは特筆すべき点である。これらの地域が、完全な金環日食が観察できる地域とほとんど重なることから、「金環日食」と「部分日食」という言葉の与えるイメージがこのような形で現れたことは非常に興味深い。

Q4~Q6. 講習会に関して

この質問項目(Q4~Q6)では、福島連絡会の主催する教員向け講習会に関する質問を行った。「近くで講習会があれば参加するか否か」(Q4)、出席可能な曜日(Q5)、講習会で希望する講習内容(Q6)について、地区ごとの集計を図4-1-5~7に示す。

図4-1-5より多くの地域で、可能であれば講習会を受けたい、と回答している。特に、県中・県北・会津地区において講習会について関心度が高いと考えることができる。

また、Q5の結果、「土曜日」または「どちらでも」がどの地域でも多く、これより、講習会を開くなら「土曜日」のほうが良いことがわかる。

Q6の結果は図4-1-7の通りで、どの地域

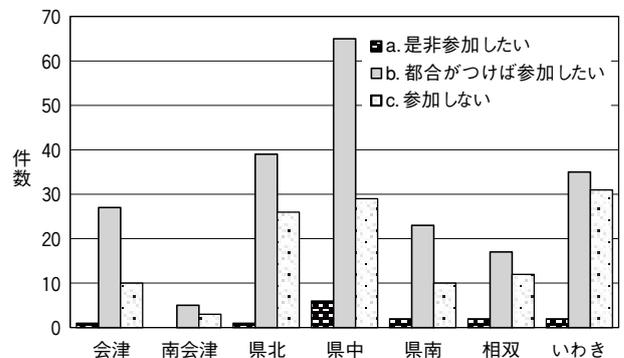


図4-1-5. Q4. 「地区別：講習会に参加しますか？」

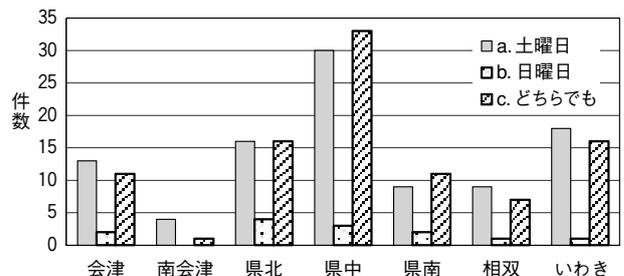


図4-1-6. Q5. 「講習会は土・日のどちらを希望しますか」

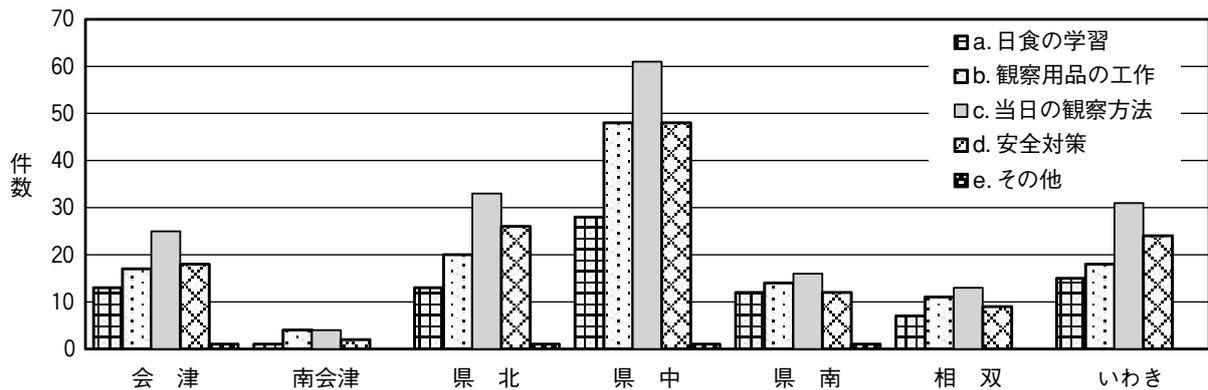


図4-1-7. Q6.「希望する講習内容」

でも「当日の観察方法」に関する講習の希望が多く、次いで「観察用品の工作」や「安全対策」が多かった。これより、現場の先生方が子どもたちに「金環日食をまずは見せてやりたい、でも安全性は確保しなければ」という、意気込みが感じられた。

**Q7. 要望等：**自由形式で記述していただいた要望等を、以下のように5つのカテゴリーに分類した。以下の質問に対して、福島連絡会のホームページでQ&Aの形で回答を公開している。

#### (1) 日食関連

1. 皆既日食と金環日食の違いと原因は？
2. 月と太陽と地球の公転軌道はどのくらいずれているのか？
3. 日食の観察は何が危険なのでしょう？
4. 各学校や学区内などピンポイントで観察できる時間などが知りたい。
5. 日食の際にどの程度暗くなるのか？
6. 他の惑星でも日食のような現象は起きるのか？
7. 子どもたちに何回くらい何時頃に観察させるとよいでしょうか？

#### (2) 観察方法

8. 日食グラスを使用しない観察方法は？
9. たくさんの生徒が安価に観察できる方法は？
10. 幼児でも観察しやすい観察用具は？
11. 児童・生徒でも作れる安全な観察用具は？
12. ピンホールの観察道具の作り方。
13. 観察用品を貸し出ししている施設は？
14. 天体観測には関心がある。
15. パソコン（インターネット）で日食を見たい。

16. 太陽を観察するための日食グラス等を配布して欲しい。

#### (3) 日食グラス

17. 日食グラスの工作はできるの？
18. 日食グラスの入手方法は？

#### (4) 要望等

19. 講習会の内容、工作、方法、安全対策等についてHPにアップして欲しい。
20. メルマガの発信などがあれば利用したい。
21. 講習会の資料を配布してほしい。
22. 日食の情報が記載されたパンフレットを配布してほしい。
23. HP等で金環日食の映像を見たい。
24. 金環日食のインターネット中継や動画配信を授業に活用したい。
25. ツイッター等を用いて、リアルタイムで県内各地からの報告などができると面白い。
26. 理科の授業等における指導資料が欲しい。

#### (5) その他

27. 次の天体ショー・天文現象は？
28. 直前の天気、気象情報。
29. 登校中に観察したがる生徒が多いと思う。まずは「安全対策」、そして安全な方法での観測の練習を事前に行う必要があると考えている。また、せっかくの機会なので市教委などの行政面で各校同じような指導や時間的な配慮があればなおよいのではないかと思う。
30. 子どもたちの登校時間帯と重なるようだが、一番見ごろは何時ごろなのかとか、時間帯が重なることで、学校への登校時刻を遅らせて自宅で観察させるなどの措置は可能なのかどうか、教育委員会は考えているか等。
31. 自動操作の望遠鏡の扱い。

- 32. 子ども向けの本の案内。
- 33. 相対性理論を分かりやすく教えてほしい。
- 34. 天体に関する情報、見ごろの星座などをメール等で紹介してほしい。
- 35. 惑星における星座早見盤的なものがあるか？
- 36. 星空観察の指導法や資料など。
- 37. 現在の対象の最新情報、NASAは何を目的に活動しているのか、今後の宇宙開発の方向等。

### Ⅲ. ま と め

県内885校に対して、この「金環日食に関するアンケート」調査を実施し、4割強(362校)からの回答が得られた。回答いただいた多くの学校では、安全対策と観察方法に対して関心が高く、安全に有意義に金環日食を観察させたい、と考えていることがうかがえる。その一方、回答をいただけなかった学校は「計画を持っていない」と判断すると、最大7～8割程度の学校が、「この時点で何も計画していない」と推測することができる。日食の起こる時間が指導しにくい時間帯であることが反映している面もあらうと、推察した。

このアンケート結果を受けて、(1)登校時間、(2)繰替休業、(3)観察の推奨、観察結果の報告、に対して福島連絡会では、学校で教員の指導下で観察しないのなら、より一層「安全対策／正しい観察方法」の指導を徹底させるという姿勢が必要ではないか、との見解を述べさせていただいた。

#### 4.2 金環日食後のアンケート

金環日食直後(5月21日付)に、県教育委員会のご協力のもと、県内全ての学校(小・中・高・特別支援学校)にアンケートを配布し、約3週間の期間で回答していただいた。7-6にこのアンケートを、また、7-7にこのアンケートに添付した文書を示す。

以下に、このアンケート調査の概要と集計結果を簡潔にまとめる。

##### I. アンケートの目的と内容

目的：このアンケートの目的は、今回の金環日食を体験するにあたり、各学校で実施された準備や指導、採用された観察法などを把握することである。

また、その結果を集約し、今回のような天文現象が見られる際の参考となる資料を作成することも目的の1つである。

質問項目：

- Q 1.～Q 3. 学校の情報
- Q 4. 事前に行われた指導について
- Q 5. 金環日食当日に行われたこと
- Q 6. 観察会で実施された観察方法
- Q 7. 金環日食を体験するに当たり参考にしたもの
- Q 8. 金環日食を体験した子どもたちの反応
- Q 9. 我々連絡会に対する意見

### Ⅱ. アンケートの回収と集計結果

アンケート回収：

今回はアンケート本体をエクセル形式(7-6参照)で配布し、連絡会事務局あてのメールアドレスにメールの添付ファイルとして提出していただいた。金環日食終了直後から続々と回答をいただき、585校からの回答をいただき、うち571件(全県の64.5%、小学校は504校中322校、中学校246校中165校、高等学校112校中69校、特別支援学校23校中15校)の有効回答をいただいた。直前のマスコミ等を通じての金環日食に対する意識の高まりと、当日各地で金環日食が観察されたことなどが、今回の高い回収率につながったものと考えられる<sup>5</sup>。

図4-2-1は地区別のアンケート回収率である。この図から、限界線の南北を問わず、全県的

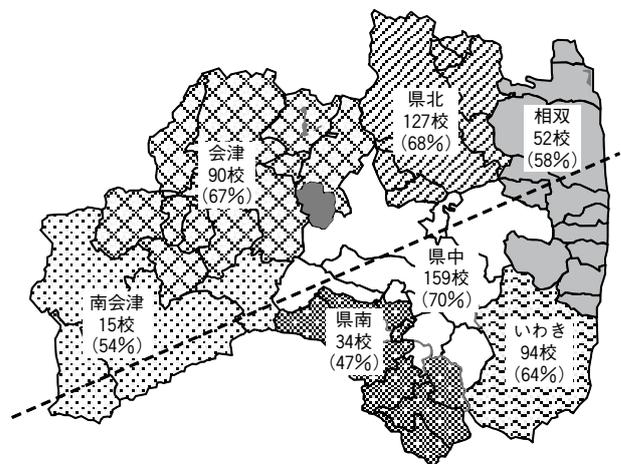


図4-2-1. 地区別アンケート回収率

5 今回の回収率が唯一50%を割った県南地区では、曇天のため多くの地域で金環日食を観察できなかった。

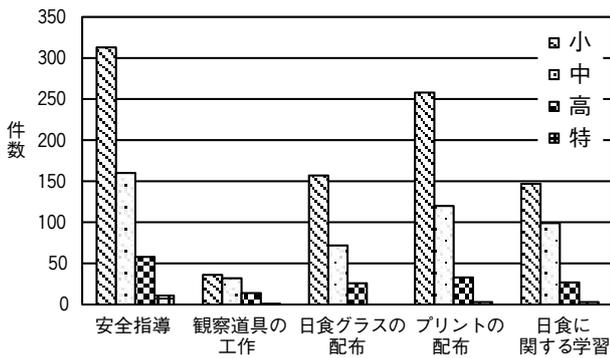


図4-2-2. 事前指導

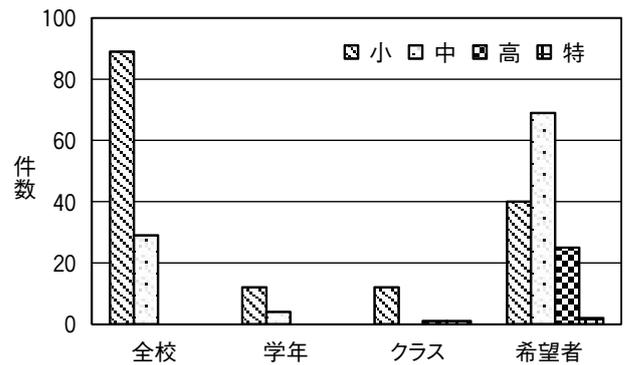


図4-2-3. 観察会

に今回の金環日食に対する関心が高かったことがうかがわれる。3ヵ月前のアンケートでは地域によって関心度に差があったが、実際に金環日食を迎えるに当たり、「世紀の天体現象」という意識がさまざまな情報によって生み出され、「金環日食」・「部分日食」による差が埋められたのではないかと推察される。

集計結果：(7-8参照)

Q4. 事前指導について

Q4において、金環日食前までに実施された指導について調べた(図4-2-2参照)。その結果、ほとんどの学校において「安全指導」(542校)が行われたことがわかった。これは我々のPR活動を含め、マスコミ等さまざまな方面からの太陽直視の危険性についての注意がなされたことによるものと考えられる。また、「日食グラスの配布」を行った学校が多く見られた。これは「日食で福島の子どもたちに元気を！」実行委員会による「福島県の学校に日食安全観察シートを届けよう」キャンペーン(3.5)によって浜通りを中心に観察シートが配布されたことや、学校独自で児童・生徒全員分の日食グラスを用意したところも少なくなかったことによる。表7-8-2によれば、日食グラスを配布した学校は、浜通りで121校、中通り118校、会津で16校であった。

その他に「プリントを配布」、「日食に関する学習」の順で事前指導が行われた。一方、「観察道具の工作」が行われた学校は少なかった。多くの学校で日食グラスが配布されたこと、また、この時期、運動会や中間考査などの年中行事が近く迫っていること、などの表れではないかと考えられる。

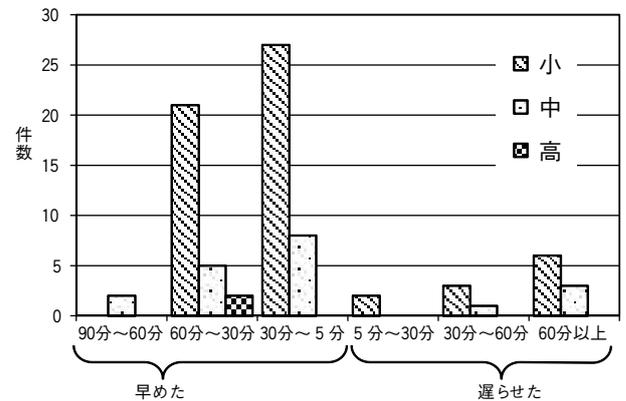


図4-2-4. 登校時間の変更

Q5. 当日の指導

Q5では金環日食当日に、各学校で実施された観察会等に関する調査である。図4-2-3は各学校で実施された観察会の内訳を示したものである。何らかの形で観察会を行った学校は284校(小学校153校、中学校102校、高等学校27校、特別支援学校2校)であった。また、全校一斉の観察会は小学校が、中学校・高等学校では希望者による観察会がそれぞれ多かった。この時期、中学校・高等学校では1学期の中間考査近くであったことが、希望者のみの観察会が多かった一因であると考えられる。

登校時間の変更：

金環日食3ヵ月前にとったアンケートでは、登校時間の変更を検討されている学校は(362校中)3校あったが、実際には(571校中)80もの学校で登校時間をずらす措置がなされた。図4-2-4は学校種別ごとの登校時間の変更の様子である。30分程度登校時間を早める学校が最も多かった。

繰替休業：

この時期の土日、福島県内では多くの小学校

で運動会が行われる。このため次の週の月曜日はその繰替休業（代休）となるところが多い。アンケートに回答いただいた学校のうち147校で5月21日は繰替休業であったとの回答があった。これらの学校のうち144校は事前学習として安全指導をしていた。また、繰替休業であったにもかかわらず、希望者を募って学校内での観察会を実施した、という報告もあった。

#### Q 6. 採用された観察法

Q 6 では各学校で観察会が実施された際に、採用された観察法を調べた。図 4-2-5 にその集計結果を示す<sup>6</sup>。最も多かったのが日食グラスを使った観察である。事前指導でも述べたように、多くの子どもたちに日食グラスが配布されたおかげである。一方で、ピンホールスコープや木漏れ日などを使った観察は主に中学校で行われている。また、特筆すべき点は、気温変化（4校）や明るさの変化（6校）、太陽光発電による発電量変化の測定（1校）など、少数ではあるが熱心に観察した学校もある。

#### Q 7. 指導するに当たり参考としたもの

Q 7 では金環日食について指導する際に参考としたものを4つのカテゴリーに分けて記入していただいた。

##### a. 書籍

子供の科学、ニュートン、サイエンスウインドウなどの書籍が、47校で参照されていた。

##### b. 県教委からの資料

県教育委員会から配布された文書を参考とし

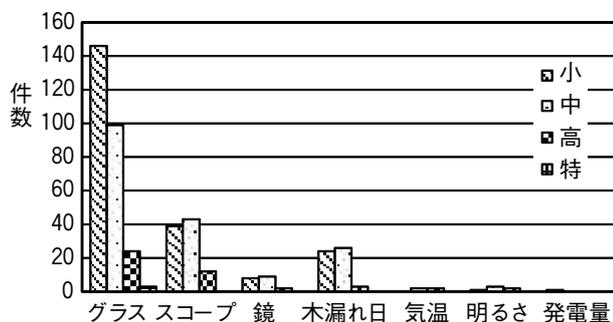


図 4-2-5. 観察方法

た学校は571校中255校の半数弱であった。これより、県教委から配布されている文書は約半数の学校で活用されたことがわかる。4月21日に国立天文台で開催された第3回金環日食シンポジウムでも「2012年5月21日の金環日食に関する要望書」等の文書が学校現場に届いていないとの声があった。

##### c. インターネット

インターネット上では、国立天文台、日本天文協議会、郡山市ふれあい科学館の順に多く参照されていた。また、福島連絡会のホームページも4校で参照されていた。インターネットを参照された学校は188校あり、「書籍を参考とした」という学校の4倍強であったことは、まさに、今日がインターネット時代であることの表れであると考えられる。しかし、インターネット上にある情報の中には誤ったものも多くあることから、参照する際は十分な注意が必要である。

##### d. その他

多くの学校で、ふれあい科学館による配布資料が多く学校で利用されていた。また、国立天文台で作成・配布されたCDが多くの学校で参照された。

#### Q 8. 子どもたちの反応

Q 8 には金環日食を経験した子どもたちの様子を自由形式で記入してもらった。

当日、浜通りと会津地方は晴天に恵まれ、多くの子どもたちが日食観察をした様子うかがわれた。浜通り（相双地区といわき地区）では、「福島県の学校に日食安全観察シートを届けよう」キャンペーンで（浜通りの）全ての小・中・高・特別支援学校に日食メガネが配布されたこともあり、非常に多くの子どもたちが、金環日食を驚きと感動をもって体験していたことがうかがわれる。会津地方（会津地区、南会津地区）においても、日食グラスをはじめいろいろな方法で日食を観察し、天文に対して不思議さを感じ、興味を持ち、関心が高まったようであった。

一方、中通り（県北、県中、県南地区）では、

6 この図では「グラス」、「スコープ」、「鏡」、「気温」、「明るさ」、「発電量」とあるのは、それぞれ、「日食グラス」、「ピンホールスコープ」、「ピンホール鏡」、「気温変化の測定」、「明るさの変化の測定」、「太陽光発電による発電量の変化」の意味である。

曇天のところが多く、日食を存分に観察できた地域が少なかった（回答のあった学校の約半数で日食を観察することができなかった）。それでも、時折薄くなった雲越しに、日食を見ることができ、そのたびに喜びの声が響いたと多くの学校から報告された。また、曇天のため観察できなかった学校でも、テレビで金環日食の様子を観察したと報告された。その中に、テレビではなく実際の日食を見たかった、と残念がる子どももいたようであった。

### Ⅲ. ま と め

県内885校に対して、65%（585校）からの回答が得られた。金環日食を体験した直後のアンケートであったため、観察の興奮そのものが伝わってくる回答ばかりであった。今回の日食において、ほとんどの学校で安全対策が徹底されたおかげで、各地とも無事日食を観察できたようである。

今回の日食観察を経験して、その興奮をそのままにせず、更なるステップへ発展させていただければと考える。

## 5. 活動の総括

福島連絡会の活動は、全国の動きと似た面もあるが、福島県の取り組みの特徴もあったと思われる。

今回のような天文現象に対して、全県的に展開された活動は、これまで（少なくとも本県では）あまり例を見ない。そのため、対応が不十分だったところが多々あった。以下に、今回の活動の反省点をいくつか挙げたい。

### (1) 発足時期

福島連絡会は昨年12月に発足したため、資金計画がまったく立たず、連絡会のメンバーにかなりの負担がかかる結果となった。東日本大震災や原発事故があったため実際に活動できる範囲は限られたかもしれないが、せめて23年度の早い時期に連絡会を発足させ、少なくとも資金の確保くらいはすべきであったと考える。

### (2) 科学館や公開天文台等との連携

郡山市ふれあい科学館スペースパークの多大なるご協力のおかげで、福島連絡会の活動は円滑に進めることができた。ふれあい科学館館長をはじめご協

力いただいた科学館職員の方々に改めて御礼申し上げたい。その一方で、それ以外の科学館や公開天文台との連携がほとんどできなかったことが残念である。これも、発足時期が遅かったことが一因である。県内の多くの関係機関と連携をとるにはあまりに時間的ゆとりがなかった。今回のような天文現象は十分早い時期から予報が出されているので、もっと早い段階から活動すべきであったと切に感じている。

### (3) 「曇天下での日食の観察法」の提示不足

今回中通りの多くの学校で十分な準備をしていたにもかかわらず天候に恵まれず、日食を観察できなくて残念だったとの声がアンケート等で多く寄せられた。しかし、曇天下であっても、気温、明るさや太陽光発電の発電量の変化などは観察可能である。これらの観察法は、視覚的に日食を観察する方法に比べて地味ではあるが、理科教材としてはとても意味のある測定である。このような方法を講習会などで積極的に紹介すべきだったと反省している。

### (4) 「講習会開催のお知らせ」

今回福島連絡会では計7回の講習会を主催／共催という形で開くことができた。県教育委員会を通してこれらの講習会開催の通知を各学校に配布していただいた。しかし、福島連絡会事務局の不手際から、開催通知の配布時期が遅かったため、講習会参加を希望されていた先生方に開催のお知らせが届かなかったり、日程の調整が困難であったりしたケースが多々あった。講習会開催のお知らせなどは、できるだけ早い時期から準備すべきである。

## 6. おわりに

最初は手探り状態で出発した福島連絡会ではあったが、今回のような全県にわたる活動ができたのも、構成員全員ができることをできる範囲で取り組んだ成果であると考えられる。福島連絡会は今回の金環日食までの時限的な集りではあるが、今回のような、科学館関係者・天文関係者（アマチュア+専門家）・教育関係者の繋がりが、今後福島の地に根付くことを期待したい。

今回の活動に当たっては、多くの機関・団体、および個人の方からさまざまなご援助、ご協力をいただくことができた。関係の皆さまに改めてお礼申し上げたい。とりわけ、県教育庁義務教育課には特段のご協力をいただいた。記して感謝を申し上げたい。

## 7. 資 料

### 7-1. 後援承認申請及び添書

#### 7-1-1. 後援承認申請書

(第1号様式-1)

**共 作 程 ・ 後 援 承 認 申 請 書**

平成24年 2月 6日

福島県教育委員会教育長 様  
申請者 2012年金環日食福島連絡会 代表 中村 泰久

下記により行事の共催・後援をお願いしたいので、関係書類を添えて申請します。

行 事 の 名 称	2012年金環日食観察講習会及びP R
主 催 者 (団 体) 名	2012年金環日食福島連絡会
他に共催・後援を する者がある場合 その名称	福島大学 福島県立医科大学 福島県市町村教育委員会連絡協議会 いわき市教育委員会 福島県教育委員会 郡山市教育委員会 福島県高等学校校長協会 福島県小学校長会 福島県中学校長会 福島県高等学校協会 福島県私立中学高等学校協会
申 告 の 区 分	後 援
開 催 期 間	平成24年 2月20日 (金) ～平成24年 5月21日 (月)
開 催 場 所 (会 場)	福島市 郡山市 いわき市
対 象 及 び 人 員	各60名
料 金 徴 収 有 無	有 ( 円) 無
連 絡 責 任 者	住所 〒960-1295 福島市光が丘1番 福島県立医科大学医学部自然科学講座(物理学) 氏名 吉田 宏 5 024 (547) 1374 E-mail: yoshidah@fmu.ac.jp
そ の 他	

※ 添付書類  
 (1) 主催者の存在及び基礎を明らかにする書類  
 (2) 役員その他事業関係者の住所及び役職名簿等を明らかにする書類  
 (3) 事業の目的及び計画を明らかにする書類 (予算書を含む)

#### 7-1-2. 後援承認申請書添書

##### 2012金環日食に関する取り組み

2012金環日食福島連絡会 代表  
福島大学人間発達文化学類 教授  
中 村 泰 久

平成24年5月21日(月)の早朝、全国で金環日食という非常に稀な現象が起こります。福島県においては、南相馬一郡山一天栄村を結ぶラインより南の地域で「金環日食」を、福島県の他の地域でも「部分日食」を観察することができます。この機会を逃しますと、福島県では今回ほどの日食は2035年まで見る事ができません。このような貴重な現象を子供たちが体験することは、自然に対する興味・関心を持ち、自然理解を深める貴重な場と考えられています。

しかし、金環日食観察の危険性については、十分に周知されていないのが現状です。そこで私たちは、福島県内の子供たちが安全に、そして、有意義に金環日食を観察できるように、福島県内の天文関係者等で構成する「2012金環日食福島連絡会」(以下「連絡会」)を昨年12月に発足させ、来る5月21日に向けて活動しております。具体的には、以下の内容について取り組む次第です。

##### 1 安全対策のP R活動

太陽を凝視することは非常に危険で、たった1秒でも太陽を直視すると「日食網膜症」といわれる障害を起す可能性があります。日食を安全に観察するためには正しい知識が必要で、また、今回の金環日食では、太陽が最も欠ける時間帯は子供たちの登校時間にあたります。子供たちは大人の指導の届かないところでこの時間帯を迎えます。子供たちに対して充分な安全対策を講じてもらえらるよう、関係機関と連携を図りながら、安全対策のP R活動に取り組みます。

##### 2 教師等を対象とした講習会の実施

日食を観察するには、いわゆる日食グラスを用いて太陽を直接見ることが一般的ですが、安全に日食を観察する方法があります。様々な方法で日食を観察することができれば、日食に対する理解はもとより、自然現象に対する興味・関心が一層深まることが期待されます。しかし、そのような方法を全ての先生方が熟知しているわけではありません。そこで、講習会を開催し、金環日食に関する情報提供をはじめ、安全な観察方法等について指導を行います。

7-2. 活動報告書

(第3号様式-1)

報 告 書

平成24年6月18日

福島県教育委員会教育長 様

主催者名 2012金環日食福島連絡会  
代表者名 中村 泰久 印

平成24年2月8日付け、23教指第1101号で後援を得て実施しました行事の実施状況は、下記のとおりでしたので報告いたします。

行事名	2012年金環日食観測講習会及びPR			
	主催関係者数	14人	参加者数	142人
状況	<p>&lt;PR活動&gt; 平成24年2月20日(金)～平成24年5月21日(月) HP上で順次更新しながらPR <a href="https://sites.google.com/site/eclipse2012fukushima/home">https://sites.google.com/site/eclipse2012fukushima/home</a> &lt;講習会&gt; 1 平成24年3月17日(土) 福島大学 9:30～12:10 事業内容：①金環日食と安全な観測について ②観測方法等 ③観測用具の作成等 ④観測実習 参加者数：小学校4名 中学校7名 高等学校1名 計12名 感想：参加者のほとんどが天文に関して素人であったが、観測方法や安全面指導に熱心に耳を傾けていた。少人数故に深まりのある研修となった。忙しい中ではあるが、子どもたちのことを考えると参加して良かったとの感想であった。</p> <p>2 平成24年4月14日(土)15日(日) 郡山市ふれあい科学館 14:00～16:00 事業内容：①日食の概要 ②日食網膜症など危険性の説明 ③安全な見方の紹介 ④観測実習 参加者数：中学校及び高校の教員など 計23名 感想：日食まで1カ月以上ある中で参加した方々で、強い関心</p>			

状況	<p>3 平成24年4月21日(土) いわき市立中央台東小 13:30～16:00 事業内容：①金環日食とは ②観測の仕方 ③太陽観測時の安全対策について ④観測等の実技 参加者数：小学校26名 中学校8名 高校・大学2名 計36名 感想：いわき市以外からも参加者があり、全員が熱心に取り組んでいた。講義の後の実技では、観測方法や撮影方法等について熱心な質問があり、観測を成功させたいといった思いが伝わるものであった。</p> <p>4 平成24年5月9日(水)10日(木) 郡山市ふれあい科学館 14:30～16:30 事業内容：①日食の概要 ②日食網膜症など危険性の説明 ③安全な見方の紹介 ④観測実習 参加者数：小中高・豊学校の教員など 計62名 感想：日食が近いこともあり、観測方法や指導方法について質問が多く寄せられた。授業等で活用できそうな映像やサイトもいろいろと紹介し、安全な観測指導を呼びかけた。</p> <p>5 平成24年5月13日(日) 相馬市総合福祉センター 14:00～16:00 事業内容：①日食の概要 ②日食網膜症など危険性の説明 ③安全な見方の紹介 ④観測実習 参加者数：小中高の教員及び教育委員会・教育事務所職員 計9名 感想：国立天文台の縣氏と会のメンバーが講師を務め、相馬天文同好会の方々の協力で開催した。参加した先生方からは日</p>	<p>を持っていくことが感じられた。少人数でもあり、観測方法などについて、質問を受けながら詳しく紹介することができた。</p>
添付資料	各講習会の要項	

### 2012年「金環日食」観察講習会

2012金環日食福島連絡会

<日 時> 平成24年 3月17日(土) 9:30~12:10  
 <会 場> 福島大学人間発達文化学類棟 6階617実験室  
 <主 催> 2012金環日食福島連絡会  
 <後 援> 福島県教育委員会 福島県市町村教育委員会連絡協議会  
 福島市教育委員会  
 福島県小学校長会 福島県中学校長会 福島県高等学校長会  
 福島県私立中学高等学校協会  
 福島県小学校教育研究会 福島県中学校教育研究会  
 福島大学 公立大学法人福島県立医科大学

#### <日 程>

- 1 開会行事
- 2 講 座 金環日食について
  - ① 金環食とは
  - ② 観察の仕方
  - ③ 太陽観察時の安全対策について
- 3 ワークショップ
  - ① ピンホールスコープ等での観察の仕方
  - ② 望遠鏡での観察の仕方
  - ③ デジカメやビデオでの撮影の仕方
  - ④ ピンホールスコープの製作
- 4 質疑応答
- 5 閉会行事

### 7-3. 「2012金環日食に関するアンケート」(平成24年2月20日付配布)

#### 2012 金環日食に関するアンケート

このアンケートは、金環日食に対する貴校の取り組みや学校現場でご活躍の先生方のご希望・ご意見を把握するための調査です。当ではまる内容(項目)に☑を入れて下さい。本アンケート結果は、私たち2012金環日食福島連絡会の今後の活動の中で活用していきたいと考えております。今回のアンケートでご回答いただいた情報は、連絡会の活動以外の目的には一切使用いたしません。

このアンケートは当連絡会ホームページ(<https://sites.google.com/site/eclipse2012fukushima/home>)から、「学校の先生方へ」→「県内の先生方へのアンケートのお願い」と辿っていただけます。ホームページ上でご回答いただけます。また、ご回答いただいた用紙をファックスで024-547-1374(吉田宛)へ送付していただくことも可能です。

なお、お忙しいところ誠に恐れ入りますが、アンケートは8月5日までにご回答いただきますようお願い申し上げます。

2012 金環日食福島連絡会 事務局 吉田 宏、福島県立医科大学 自然科学講座(物理学) 近藤 正宏、郡山市ふれあい科学館 スペースパーク

1. 貴校に関してご記入ください。  
 学校名 \_\_\_\_\_ 担当者様ご氏名 \_\_\_\_\_

住所 〒 \_\_\_\_\_  
 Tel: \_\_\_\_\_  
 Fax: \_\_\_\_\_  
 E-mail: \_\_\_\_\_

2. 金環日食に関して現在何か計画されているでしょうか?  
 計画している、 これから計画する、 計画する予定はない
3. 2で「計画している」または、「これから計画する」とお答えの方へ、どのような計画を予定されていますか。わかる範囲でお答えください。(例: 校内観察会、安全指導)  
 [ \_\_\_\_\_ ]
4. 金環日食に関する指導者向けの講習会があれば参加したいと思いませんか?  
 ぜひ参加したい、 都合が合えば参加したい、 参加しない
5. 4で「参加したい」とお答えの方へ、講習会は土曜日と日曜日どちらの開催が望ましいですか?  
 土曜日、 日曜日、 どちらでも
6. 4で「参加したい」とお答えの方へ、どのような内容の講習会を希望されますか? (複数選択可)  
 日食の学習、 観察用品の工作、 当日の観察方法、 安全対策  
 その他 [ \_\_\_\_\_ ]
7. ご質問、「こんな情報が欲しい」等、ご希望等ございましたらご記入下さい。  
 [ \_\_\_\_\_ ]

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございます。

※ このままの用紙に書き込み、送信していただくことで結構です。

7-4. 「金環日食に関するアンケート」(平成24年2月20日付) 配布時に添付した文書

7-4-1. 「『2012金環日食に関するアンケート』にご協力をお願い」

各教育機関 関係者 各位  
 平成24年2月YY日  
 「2012金環日食に関するアンケート」ご協力をお願い  
 2012金環日食福島連絡会(代表 中村 泰久  
 (福島大学人間発達文化学類 教授)

理科教育の充実が求められる中、平素より理科教育の振興にご尽力されておられることに敬意を表します。

さて、今年5月21日(月)の早朝、全国で金環日食という非常に稀な現象が起こります。今回は日本全国において居住人口の7割近くの人々が、居ながらにしてこの現象を見ることが出来ます。本県において、南相馬郡山一天栄村を結ぶラインより南の地域で太陽がリング状となる完全な「金環日食」を見られ以外の地域でも太陽が大きく欠ける「部分日食」を観察することが出来ます。福島県内で金環日食が見られるのは、1883年以來約130年ぶりであり、今回は約270年後の2386年となります。また、県内で今回と同様に太陽が大きく欠ける部分日食が見られるのは2035年となります。私たちは、このような貴重な機会に太陽を通して、子どもたちが自然に対して興味を持ち、理解を深めることになればと願っております。

また、金環日食という全国的な天文現象を通して、その北限にあたる福島県に対してエールを送ろうという取り組みも始まります。その取り組みも踏まえ、きわめて稀な天体現象を安全に観察することを通じて、自然現象に心を動かす、多くの子どもたちが多少なりとも震災・原発事故などによるストレスを取り除いていく一助になればと考えております。

私たち2012金環日食福島連絡会は、福島県内のすべての子どもたちにもこの非常に稀な天文現象を安全に観察し、自然に対する関心をより高めようことを目的として、昨年12月に県内の天文関係者・大学関係者・教育関係者等によって発足し、来る5月21日の金環日食に向けて活動をしております。インターネットを通じた金環日食や関連するイベント等の情報提供や各地での講習会等、いろいろな形で可能なご支援をさせていただきたいと考えております。

そのために、私たちは貴校における金環日食に対する取り組みや、学校現場でご活躍の先生方のご意見やご希望などを把握し、3か月後に迫った金環日食に向けて、私たちに何ができるのか、何をしなければならぬのかを考えていきたいと思ひ、アンケートを取らせて頂きたい存じます。ご多忙の折、誠に恐れ入りますが、本アンケートへのご協力を賜りますようお願い申し上げます。

なお、アンケートは3月5日までに回答いただけたら幸いです。  
 このアンケートは当連絡会ホームページ  
 (https://sites.google.com/site/eclipse2012fukushima/home) から、「学校の先生方へ」→「県内の先生方へのアンケートのお願い」と辿っていただけますと、ホームページ上でご回答いただけます。また、FAXで024-547-1374(吉田宛)へ送付していただくことも可能です。

このアンケートに関するお問い合わせは、下記の連絡先までお願いいたします。  
 連絡先(事務局)  
 吉田 宏  
 〒960-1295 福島市光が丘1番  
 福島県立医科大学医学部自然科学講座(物理学)  
 電話/FAX: 024-547-1374  
 E-mail: yoshidah@fmu.ac.jp

7-4-2. 「『2012金環日食に関するアンケート』にご協力をお願い」添書

- ① 日食グラス
  - ☼ 日食グラスを眼に付けてから太陽を観察させる
  - ☼ 日食グラスを付けても長時間見ない
- ② 木漏れ日やいろいろなピンホール、ピンホール望遠鏡、ピンホール鏡
  - ☼ 地面の様子を観察させる
  - ☼ 太陽が映らなくても太陽を見ない
- ③ 自作機材
  - ☼ 直接太陽を見ない
  - ☼ 直接太陽を見ない

- (1) 日食に伴った変化を観測する観察(※)
  - ① 温度の時間変化、明るさの時間変化、太陽光発電による発電量の時間変化
 (※)当日前後のデータを記録しておき当日のデータと比較します。

3 「主な地域での金環日食の始まり・最大・終わりの時刻」

	日食の始まり	日食の終わり	最大の時刻	食の面積比(%)
会津若松市	6時22分	9時06分	7時38分	88.1%
福島市	6時22分	9時07分	7時38分	88.2%
郡山市	6時22分	9時06分	7時38分	88.4%
いわき市	6時21分	9時07分	7時38分	88.4%

- 4 2012金環日食福島連絡会のホームページ  
 私たち2012金環日食福島連絡会では、下記のホームページで安全な観察方法などについての情報を提供していきます。詳しくは、そちらをご覧ください。  
<https://sites.google.com/site/eclipse2012fukushima/home>

- 5 構成員一覧(五十音順)
  - 安藤 享平(郡山市ふれあい科学館)
  - 薄 謙一(福島県天文協会:会津天文同好会)
  - 近藤 正宏(郡山市ふれあい科学館)
  - 佐藤 陽一(福島市こむこむ館)
  - 出村 裕英(会津大学)
  - 寺岡 淳也(会津大学)
  - 豊島 直紀(浄土平天文台)
  - 水谷 有宏(郡山市ふれあい科学館)
  - 森本 明(福島大学人間発達文化学類)
  - 中村 泰久(福島大学人間発達文化学類)
  - 野崎 修司(福島大学人間発達文化学類)
  - 持地 隆一(福島大学人間発達文化学類)
  - 山田 由雄(福島県天文協会:郡山天文同好会)
  - 吉田 宏(福島県立医科大学)
  - トスガイザー
  - 渡部 潤一(国立天文台)

【参考資料】

- 1 前日までの指導等
- (1) 太陽直視の危険性の周知  
地上から30°程度昇った太陽を1秒弱でも直視すると、「日食網膜症」といわれる目の障害を受けることがあります。短い時間でも太陽を直視する行為は非常に危険です。
  - (2) 登校中の安全指導（18日金曜日下校時指導）
    - ☞ 登校中は太陽を見ないよう指導する
    - ☞ 交通事故等への注意喚起
  - (3) 観察に必要な機材の準備（望遠鏡など学校等の実情に合わせる）
    - ☞ 望遠鏡（太陽投影板）
    - ☞ 日食グラスによる観察（日食グラスを使うからといって必ずしも安全とは限りません。）（\*）日食グラスは金環日食間近になりますと品質になり入手が難しくなると考えられます。観察会等で日食グラスを使用される予定の場合、早めの準備をお勧めいたします。
      - ・ 安全規格に合った日食グラスを使う
      - ・ 日食グラスは正しく使う
      - ・ 日食グラスを目にあててから、太陽の方向に目を向ける
      - ・ 日食グラスを使っても長時間の観察は避ける
    - ☞ 木漏れ日の観察
    - ☞ 画用紙等の厚紙にピンホールを開けた物
    - ☞
  - (4) 観察場所の想定（機材の場所、木漏れ日の観察できる場所等学校等の実情に合わせて）
  - (5) 日食に関する学習
    - ☞ 日食が起きる原理
      - ・ 太陽・月・地球の位置関係（何故毎月起こらない？毎年2回もある？）
      - ・ 皆既日食と金環日食の違い
  - (6) 工作
    - ☞ ピンホール効果を使った観察道具の作成  
（ピンホール望遠鏡、ピンホール鏡、他 ささまざまな形のピンホール等）
  - (7) 保護者等への周知
  - (8) 個人の準備物（日食グラス、観察道具）
  - (9) 学校で行う場合（集合時刻の確認、保護者が送る場合の共通理解、PTAや地域の協力等）
- 2 当日の指導
- (1) 参加者の確認
  - (2) 事前指導
    - ☞ 曇があっても太陽を直接見ない
  - (3) 観察時の注意（日食の観察は必ず指導者の指導の下で行う）
    - ① 望遠鏡
      - ☞ 太陽投影板を使うときは望遠鏡の近くには必ず指導者をおく
      - ☞ 指導者が望遠鏡を調整し太陽を導入する

7-5. 「2012金環日食に関するアンケート」（平成24年2月20日付配布）の集計データ（地区別・学校種別）

Q2.～Q6.に対する集計データを以下の表に記す。各表のグレーの部分の部分は全県のデータ、残りは地区ごとのデータ（小・中・高・特はそれぞれ、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校）である。

表7-5-1. 地区別・学校種別集計「2. 金環日食について現在何か計画されているでしょうか？」

Q2.何か計画していますか	全 県					会 津					南会津					県 北								
	小	中	高	特	0	小	中	高	特	0	小	中	高	特	0	小	中	高	特	0				
a. 計画している	37	26	9	3	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	11	7	3	1	0					
b. これから計画する	142	67	60	13	2	17	8	8	1	1	4	4	0	0	0	23	8	13	2	1	1			
c. 計画する予定はない	177	124	33	15	5	19	14	3	1	1	5	4	0	1	1	31	27	2	1	1				
その他	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0				
	県 中					県 南					相 双					い わ き								
	小	中	高	特	0	小	中	高	特	0	小	中	高	特	0	小	中	高	特	0	小	中	高	特
a. 計画している	9	6	2	0	0	10	6	2	2	0	1	0	1	0	0	3	3	0	0	0				
b. これから計画する	48	23	18	5	2	12	6	5	1	0	15	11	4	0	0	23	7	12	4	0				
c. 計画する予定はない	47	26	12	7	2	15	14	1	0	0	15	9	5	1	0	45	30	10	4	1				
その他	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0				

表7-5-2. 地区別・学校種別集計「3. どのような計画を予定されていますか」

Q3. 何を計画していますか	全 県					会 津					南会津					県 北				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
安全指導	120	65	44	8	2	15	10	4	1	1	2	2	0	0	0	21	8	12	1	0
日食グラス	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
観察法の指導	16	6	9	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	5	2	3	0	0
校内観察会	58	34	19	3	2	7	4	3	0	0	2	2	0	0	0	11	8	3	0	0
小観察会	25	9	11	5	0	3	1	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0
観察の推奨	7	3	3	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0	1	0	0
観察結果の報告	3	0	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
登校時間の変更	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資料の配布	7	2	4	0	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
日食の学習	25	11	12	2	0	6	3	3	0	0	0	0	0	0	0	4	1	3	0	0
情報提供	4	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
検 討 中	5	4	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0
代 休	7	7	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
	県 中					県 南					相 双					いわき				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
安全指導	43	22	15	3	0	13	8	3	2	0	11	7	4	0	0	15	8	6	1	0
日食グラス	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
観察法の指導	4	1	3	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	4	1	2	1	0
校内観察会	15	6	6	1	0	6	4	1	1	0	8	6	2	0	0	9	4	4	1	0
小観察会	10	4	4	2	0	6	2	3	1	0	1	0	1	0	0	3	2	1	0	0
観察の推奨	3	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0
観察結果の報告	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0
登校時間の変更	1	0	1	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
資料の配布	3	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
日食の学習	4	1	3	0	0	4	2	1	1	0	4	2	2	0	0	3	2	0	1	0
情報提供	2	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
検 討 中	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0	1	0
代 休	2	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

表7-5-3. 地区別・学校種別集計「4. 金環日食に関する指導者向けの講習会に参加したいと思いますか？」

Q4. 講習会は参加しますか	全 県					会 津					南会津					県 北				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
是非参加したい	15	7	6	3	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	
都合がつけば参加したい	211	120	68	18	5	27	17	8	1	1	5	5	0	0	0	39	24	14	1	0
参加しない	121	80	29	10	2	10	7	2	1	1	3	2	0	1	1	26	19	4	2	0
無記入	15	13	1	1	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0
	県 中					県 南					相 双					いわき				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
是非参加したい	6	3	3	1	0	2	0	1	1	0	2	2	0	0	0	3	2	1	0	0
都合がつけば参加したい	65	34	20	8	0	23	17	5	1	0	17	7	9	1	0	35	16	12	6	0
参加しない	29	15	10	3	0	10	7	2	1	0	12	10	2	0	0	31	20	9	2	0
無記入	7	5	1	1	0	2	2	0	0	0	1	1	0	0	0	2	2	0	0	0

表7-5-4. 地区別・学校種別集計「5. 講習会は土曜日と日曜日どちらの開催が望ましいですか？」

Q5. 講習会は土・日のどちらが良いですか	全 県					会 津					南会津					県 北				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
土 曜 日	100	59	32	6	2	13	9	3	0	0	4	4	0	0	0	16	8	7	1	0
日 曜 日	13	6	6	1	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4	1	3	0	0
どちらでも	95	48	31	13	3	11	5	5	1	1	1	1	0	0	0	16	11	4	1	0
無 記 入	151	104	33	12	0	13	9	3	1	1	4	3	0	1	1	30	23	4	2	0
平 日	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0
	県 中					県 南					相 双					いわき				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
土 曜 日	30	18	9	2	0	9	6	2	1	0	9	4	5	0	0	19	10	7	2	0
日 曜 日	3	2	1	0	0	2	1	1	0	0	1	0	1	0	0	1	0	0	1	0
どちらでも	33	14	11	7	0	11	7	3	1	0	7	4	3	0	0	16	6	6	3	0
無 記 入	40	22	13	4	0	15	12	2	1	0	14	11	2	1	0	35	24	9	2	0
平 日	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

表7-5-5. 地区別・学校種別集計「6. どのような内容の講習会を希望しますか？」

Q6. 講習会ではどのような内容の講習を希望しますか	全 県					会 津					南会津					県 北				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
日食の学習	88	61	16	10	4	13	9	2	1	1	1	1	0	0	0	13	8	4	1	0
観察用品の工作	130	62	52	15	5	17	8	7	1	1	4	4	0	0	0	20	10	8	2	0
当日の観察方法	181	105	61	15	4	25	15	8	1	1	4	4	0	0	0	33	19	13	1	0
安全対策	137	77	46	14	4	18	10	6	1	1	2	2	0	0	0	26	14	10	2	0
その他	4	0	4	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
無記入	153	104	35	12	2	12	8	3	1	1	4	3	0	1	1	31	24	4	2	0
	県 中					県 南					相 双					い わ き				
	小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特		小	中	高	特	
日食の学習	28	18	5	4	0	12	9	2	1	0	7	6	1	0	0	16	10	2	3	0
観察用品の工作	48	24	15	7	0	14	6	6	2	0	11	3	8	0	0	19	7	8	3	0
当日の観察方法	61	34	19	7	0	16	10	4	2	0	13	8	5	0	0	32	15	12	4	0
安全対策	48	24	17	6	0	12	7	3	2	0	9	6	3	0	0	25	14	7	3	0
その他	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
無記入	40	22	13	4	0	15	12	2	1	0	14	10	3	1	0	37	25	10	2	0

7-6. 「『金環日食に関するアンケート』調査のご協力のお願い」（『金環日食に関するアンケート』の添書、平成24年5月21日付配布）

小学校長様  
中学校長様  
高等学校長様  
特別支援学校長様

平成24年5月 日

「金環日食に関するアンケート」調査のご協力のお願い

2012金環日食福島連絡会 代表 中村 泰久  
(福島大学 人間発達文化学類 教授)

理数教育の充実が求められる中、平素より理科教育の振興にご尽力されておられることに敬意を表します。また、私たち2012金環日食福島連絡会の活動にご理解とご協力を賜り、まことにありがとうございます。

さて、このたび私たち連絡会では、貴校におかれまして、今回の金環日食をどのような取り組みをされたのか等を調査し、5月21日の金環日食の体験を今後の様々な活動の参考にしたいと考え、「金環日食に関するアンケート」を作成いたしました。つきましては、アンケートをメールに添付させていただきますましたので、アンケート調査にご協力をお願い申し上げます。

ご回答は、添付いたしましたファイル「金環日食に関するアンケート.xls」にご記入いただき、2012金環日食福島連絡会事務局 [fukushima2012eclipse@gmail.com](mailto:fukushima2012eclipse@gmail.com)

へ、件名を「【金環アンケート回答】」とし、添付ファイルとしてご送信いただきますようお願い申し上げます。

なお、お忙しいところ誠に恐れ入りますが、アンケートは6月15日までにご回答いただけるとたいへん幸いです。よろしくお願ひ申し上げます。

連絡先: 2012金環日食福島連絡会 事務局  
E-mail: [fukushima2012eclipse@gmail.com](mailto:fukushima2012eclipse@gmail.com)  
福島県立医科大学 自然科学講座(物理学) 吉田 宏  
郡山市ふれあい科学館 スペースパーク 近藤 正宏

7-7. 「金環日食に関するアンケート」(平成24年5月21日付配布)

金環日食に関するアンケート調査

以下にお答えいただき、件名を【金環アンケート回答】としたメールにこのファイルを追加し、下記メールアドレスまで返信くださいますようお願いいたします。

2012金環日食福島連絡会 事務局 メールアドレス：  
fukushima2012eclipse@gmail.com

I. 貴校に関してお答えください。

Q1 貴校の学校名をご記入ください

--

Q2 貴校の所在地を以下の地区から該当する地区を選び○を付けてください。また、原発事故の影響で避難されている学校は避難先の地区の欄に「避難」と記入してください。

会津	南会津	県北	県中	県南	相双	いわき
----	-----	----	----	----	----	-----

Q3 貴校は小学校・中学校・高等学校・高等学校・特別支援学校のうち何れでしょうか？該当するものに○を付けてください。

小学校	中学校	高等学校	特別支援学校
-----	-----	------	--------

II. 今回の金環日食に関してお答えください。

Q4 貴校では、金環日食を迎えるにあたって、事前にどのようなことをされたでしょうか？(該当するもの全てに○を付けてください)

安全指導	
観察道具の工作	
日食グラスの配布	
プリントの配布	
日食に関する学習	

その他:

--

Q5 貴校では、金環日食当日どのようなことをされたでしょうか？(該当するもの全てに○を付けてください)

観察会	全校で	
	学年単位	
希望者のみ	クラス単位	
	希望者のみ	
登校時間を早めた	分	
	分	
登校時間を遅らせた	分	
	分	
繰り替え休業	分	
	分	
とくに何もなかった		

その他:

--

Q6 Q5で「観察会」の何れかに○を付けた方にお伺いいたします。観察会ではどのような観察をされましたか(該当するもの全てに○を付けてください)。

日食グラス(観察シート)	
ピンホールスコープ	
ピンホール鏡	
木漏れ日	
気温の測定	
明るさの測定	
太陽光発電による発電量の測定	

その他:

--

Q7 Q4~Q6でお答えいただいたことを実施するにあたって、参考にされたものは何でしょうか？該当するものがございましたら、具体的に記入ください。

書籍	
県教育委員会配布資料	
インターネット	
その他	

Q8 今回の金環日食に対する、子どもたちの反応はいかがでしたでしょうか。(自由記述)

--

Q9 私たち2012金環日食福島連絡会の活動)について、ご意見等ございましたら、お書きください。(自由記述)

--

アンケートは以上です。ご協力ありがとうございました。

この文書は、fukushima2012eclipse@gmail.comへ、件名を【金環アンケート回答】としたメールに添付して送信いただきますようお願いいたします。

連絡先: 2012金環日食福島連絡会 事務局  
福島県立医科大学 自然科学講座(物理学) 吉田 宏 yoshidah@fmu.ac.jp  
郡山市ふれあい科学館 スペースパーク 近藤 正宏 mikondo@space-park.jp

## 7-8. 「金環日食に関するアンケート」(平成24年5月21日付配布)の集計データ(地区別・学校種別)

Q4.～Q6.に対する集計データを以下の表に記す。各表のグレーの部分(全県のデータ、残りは地区ごとのデータ(小・中・高・特はそれぞれ、小学校、中学校、高等学校、特別支援学校)である。

表7-8-1. 地区別・学校種別集計「アンケート回答校数」

会津					南会津					県北					県中				
計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
90	49	28	11	2	15	8	5	2	0	127	74	36	14	3	159	93	48	14	4
県南					相双					いわき					避難				
計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
34	20	6	6	2	38	20	13	4	1	94	53	25	13	3	14	5	4	5	0

表7-8-2. 地区別・学校種別集計「金環日食以前に実施された指導」

Q4. 事前指導	全県					会津					南会津					県北				
	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
安全指導	542	313	160	58	11	83	47	26	9	1	15	8	5	2	0	119	71	34	12	2
観察道具の工作	83	36	32	14	1	10	7	2	1	0	4	0	3	1	0	17	9	4	3	1
日食グラスの配布	255	157	72	26	0	12	9	3	0	0	4	1	2	1	0	36	24	9	3	0
プリントの配布	414	258	120	33	3	56	34	19	3	0	11	5	5	1	0	87	58	23	6	0
日食に関する学習	276	147	99	27	3	43	21	16	5	1	4	0	4	0	0	62	38	16	7	1
	県中					県南					相双					いわき				
	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
安全指導	155	91	48	12	4	32	19	6	5	2	48	24	16	7	1	90	53	25	11	1
観察道具の工作	36	14	17	5	0	4	0	2	2	0	3	1	0	2	0	9	5	4	0	0
日食グラスの配布	69	43	22	4	0	13	10	2	1	0	41	23	14	4	0	80	47	20	13	0
プリントの配布	118	76	35	6	1	25	18	2	4	1	37	20	13	4	0	80	47	23	9	1
日食に関する学習	79	42	32	4	1	15	9	4	2	0	29	13	13	3	0	44	24	14	6	0

表7-8-3. 地区別・学校種別集計「金環日食当日に実施されたこと」

Q5. 当日について	全県					会津					南会津					県北				
	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
全校観察会	118	89	29	0	0	22	18	4	0	0	2	1	1	0	0	25	22	3	0	0
学年観察会	16	12	4	0	0	5	3	2	0	0	0	0	0	0	0	4	3	1	0	0
クラス観察会	14	12	0	1	1	2	1	0	1	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0
希望者観察会	136	40	69	25	2	29	12	15	2	0	4	1	2	1	0	21	5	11	5	0
登校時間の変更	80	59	19	2	0	9	7	2	0	0	0	0	0	0	0	18	15	3	0	0
繰替休業	147	140	6	0	1	9	9	0	0	0	5	5	0	0	0	27	27	0	0	0
	県中					県南					相双					いわき				
	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
全校観察会	23	19	4	0	0	6	5	1	0	0	10	6	4	0	0	16	4	7	5	0
学年観察会	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	1	1	0	0	0
クラス観察会	5	4	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
希望者観察会	45	12	25	7	1	7	2	2	3	0	15	4	7	2	1	30	18	12	0	0
登校時間の変更	26	22	3	1	0	2	1	0	1	0	3	2	1	0	0	22	12	10	0	0
繰替休業	46	45	1	0	0	13	13	0	0	0	14	12	2	0	0	33	29	3	0	1

表7-8-4. 地区別・学校種別集計「金環日食当日実施された観察法」

Q6. 採用された観察法	全 県					会 津					南会津					県 北				
	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
日食グラス	272	146	99	24	3	57	34	21	2	0	6	2	3	1	0	49	30	15	4	0
ピンホールスコープ	94	39	43	12	0	25	14	11	0	0	2	0	2	0	0	13	6	5	2	0
ピンホール鏡	19	8	9	2	0	5	3	1	1	0	0	0	0	0	0	3	2	1	0	0
木漏れ日	53	24	26	3	0	13	8	3	2	0	1	0	1	0	0	6	4	2	0	0
気温の変化	4	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
明るさの変化	6	1	3	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
太陽光の発電量	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	県 中					県 南					相 双					い わ き				
	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特	計	小	中	高	特
日食グラス	73	36	27	8	2	11	6	3	2	0	27	13	11	2	1	49	25	19	5	0
ピンホールスコープ	29	8	16	5	0	5	1	1	3	0	6	1	3	2	0	14	9	5	0	0
ピンホール鏡	5	1	4	0	0	2	1	0	1	0	1	0	1	0	0	3	1	2	0	0
木漏れ日	9	1	8	0	0	2	1	1	0	0	4	1	3	0	0	18	9	8	1	0
気温の変化	2	0	1	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0
明るさの変化	1	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	1	0
太陽光の発電量	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0