

## 学 長 定 例 記 者 会 見 要 項

日 時：平成27年2月24日(火) 11:00～11:30

場 所：事務局第二会議室(小白川キャンパス、事務局4階)

### 発 表 事 項

1. トビタテ！留学 JAPAN 日本代表プログラム(第2期)に学生が採用されました
2. 3年連続の快挙！ 地域に根ざした加工食品開発
3. AMS で東根市国分寺薬師堂の木造薬師如来坐像の制作年代を実証
4. 東北アジア地域から越境飛来する大気汚染物質の特定

### お 知 ら せ

1. 地域教育文化学部生活環境科学コース設計製図課題展覧会2015の開催
2. 『4年目の Candle Night』を開催
3. 東北放射光施設(SLiT-J)山形シンポジウムを開催
4. 第9回星のソムリエ資格認定制度シンポジウム開催
5.  $\pi$  中間子分極率の世界最高精度での測定に成功

(参 考)

- 次回の学長定例記者会見(予定)

日 時：平成27年3月10日(火)11:00～11:30

場 所：事務局第二会議室(小白川キャンパス、事務局4階)

平成27年 2月24日  
山形大学

## トビタテ！留学JAPAN 日本代表プログラム（第2期）に学生が採用されました

（独）日本学生支援機構が募集した、官民協働海外留学支援制度「トビタテ！留学JAPAN 日本代表プログラム」の派遣留学生に、第1期に続き本学の学生が選ばれました。

### ◆制度概要

官民協働海外留学支援制度「トビタテ！留学JAPAN 日本代表プログラム」は、今年度から（独）日本学生支援機構が実施している新たな事業。文部科学省との連携及び「グローバル人材育成コミュニティ\*」に参画する企業からの支援により、“産業界を中心に社会で求められる人材”、“世界で、又は世界を視野に入れて活躍できる人材”の育成という観点から学生を募集し、留学を支援します。

**対象**：日本の大学、大学院、短期大学等に在籍する日本人学生等

**派遣期間**：28日以上2年以内

**申請コース**：①自然科学系、複合・融合系人材コース ②新興国コース  
③世界トップレベル大学等コース ④多様性人材コース

**支援内容**：・諸外国への留学に必要な経費の一部を奨学金等として支給  
・留学経験の質を高めるため、留学の前後に研修を提供  
・留学後の継続的な学習や交流の場としての留学生のネットワークの提供

### ◆派遣概要

本学からは1名の学生が応募し、書面審査（一次審査）と面接審査（二次審査）を経て、採用が決定しました。第1期3名の採用に続き、4人目の採用者となります。今回は、784名の応募者の中から256名が採用されました。

・人文学部 2年 <sup>ひが</sup>比嘉 <sup>まな</sup>愛七 ベトナム A. I. Global Sun Partners Joint Stock Company へ  
10ヶ月間（新興国コース）

今後、事前研修を受けた後、採用された留学計画に基づき、本年4月から来年1月下旬まで留学先に派遣されます。（独）日本学生支援機構からは、留学準備金（事前・事後研修参加費）及び奨学金等が支給され、派遣終了後は、事後研修を受けるほか、留学後の継続的な学習や情報交換及び交流を可能とする「留学生ネットワーク」に参加することになります。

### \*グローバル人材育成コミュニティ

平成25年6月に閣議決定された「日本再興戦略～JAPAN is BACK～」等において『高校・大学等における留学機会を、将来グローバルに活躍する意欲と能力のある若者全員に与えるため、留学生の経済的負担を軽減するための寄付促進、給付を含む官民が協力した新たな仕組みの創設』の趣旨により、（独）日本学生支援機構のもとに創設されたもの。企業、国、（独）日本学生支援機構、大学等、学生等の参加が計画されている。

（お問合せ先）  
小白川キャンパス事務部学生課留学支援担当  
電話 023-628-4927

## プレス発表資料

平成27年2月24日  
山形大学

### 3年連続の快挙！ 地域に根ざした加工食品開発

農学部「食品創製科学分野」4年生チームが、地域の問題解決に向けた「研究室発！加工食品」を開発しました。商品名は「お米のコンフィチュール」。お米の甘さと、アーモンドのなめらかな口溶け。香ばしい美味しさが、口いっぱいに広がります。2月28日（土）および3月1日（日）、庄内観光物産館で販売します。（限定200個）

食品創製科学分野では、「庄内米」と「発酵技術」を融合した「コンフィチュール」を開発し、商品化する。

アイデアの考案、製法確立、製品分析、商品名・パッケージデザイン決定など、すべての開発工程を成し遂げた「研究室発！加工食品開発」として、脚光を浴びている。

#### 【プロジェクトの概要】

##### • QUESTION

農業は本県において最も重要な産業である。パンを食する機会が増え、米の消費低迷による「コメ余り」が起きている。もしTPPに加入すれば、わが国の食料自給率の更なる低下は避けられない。数少ない自給可能な米の消費を活性化させる必要がある。国内有数の米どころ「庄内」から、問題解決できないか？

##### • PASSIONおよびMISSION

「地域産業を元気にしたい！」との願いから、食品創製科学分野4年生2名自らがプロジェクトを立ち上げ、庄内地域の強みを活かした加工食品を開発。商品名は「お米のコンフィチュール」。2月28日（土）および3月1日（日）、庄内観光物産館で限定販売。

##### • INNOVATION

本品は、庄内米「はえぬき」、麴（はえぬき使用）、アーモンドと食塩のみで製造され、原材料の70%がお米。「安心・安全」かつ「国が特定原材料と指定するアレルギー原因食品」を使用しない、アーモンド風味豊かな「高栄養食品」である。ラベルには「開発者の想い」を記載し、優れた地域の食材や文化を実感できる商品となっている。マスコミ各社をはじめ、関係機関から脚光を浴びており、地域問題解決のための食品加工を実践する「3年連続」の分野の成果として、地域ならびに関連産業への貢献がますます期待されている。

（お問合せ先）

山形大学農学部・永井 毅  
電話：0235-28-2821

平成27年2月24日  
山形大学

## AMSで東根市国分寺薬師堂の木造薬師如来坐像の制作年代を実証

東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターとの共同研究により、山形大学の高感度加速器質量分析装置（AMS）で、東根市指定有形文化財木造薬師如来坐像の年代調査を実施し、従来の見解では大まかに平安時代中期とされてきた本像の制作年代を、10世紀であることまで絞り込みました。

## ◆経緯

山形県東根市花岡にある薬師寺薬師堂は、古代の出羽国の国分寺の該当地のひとつと伝承されてきました。平成26年度、薬師寺崇敬者の会が中心となって設立した「東方の歴史を守る会」が、文化庁から「文化芸術振興費補助金（文化遺産を活かした地域活性化事業）」の補助を受け、山形大学及び東北芸術工科大学文化財保存修復研究センターに依頼し、堂内に安置される仏像や絵画の調査を実施することになりました。

薬師堂の本尊として祀られる木造薬師如来坐像は、以前の調査では制作年の世紀を詳述せず、大まかに平安時代中期の制作と判定されていました。

（調査関係者）山形大学：佐藤 琴 講師

東北芸術工科大学：長坂 一郎教授・岡田 靖講師・大山 龍頭講師

## ◆今年度の調査から

東北芸術工科大学の長坂教授及び岡田講師による今年度の調査から、

- ①頭体幹部を木心を含む一木で彫出し、後頭部から背中にかけて背割りを施す構造を成していること
- ②体部と膝前部の結合部が体部の丸みを残して組み付ける技法をとること
- ③面部を四角とし地髪を大きくして額を狭くする面相を成すこと
- ④頭部と体軀の境目がないことや、衣文線の彫刻を浅く仕上げていること

などの構造技法および造形表現の特徴が確認され、それらの特徴から、本像の制作年代を定朝様が現れる以前の**10世紀後半頃**と判定しました。

しかし、本像の背板の墨書銘には、天和3年（1683）に、幸田八左右門尉元好を施主、本願主を法印宥徹として、京都二条烏丸の仏師、竹内右京清勝によって修理されたことが明記されています。また、墨書銘に「破壊之御尊」、「奉加重而造作」と記述されていることから、部材の後補のみならず、彫刻表面の造形にも改変が加えられている可能性も考えられました。

## ◆AMSによる測定結果

本調査にあたった東北芸術工科大学の岡田講師から、山形大学高感度加速器質量分析センターに依頼があり、本像の体幹部内割り面および膝前部内割り面から採取した微量の木材について、放射性炭素年代測定を実施しました。

その結果、

薬師如来坐像の体幹部材からは893年～931年（34.9%）・937年～996年（59.9%）、  
膝前材からは800年～905年（53.7%）・916年～967年（32.2%）

の暦年代較正測定値が得られました。この測定値は、あくまで測定対象木材の生育年代を示唆するものですが、測定箇所から辺材までの年数や伐採後から制作までの年数を、状況的判断から50年程と仮定した場合においても、本像の制作年代を**10世紀頃**と推定することができます。この放射性炭素年代測定の結果は、先に述べた美術史の見解による制作年代と概ね一致し、本像の制作年代を、美術史的にも、科学的にも実証する結果を得ることができました。

今回の調査、研究、測定によって、薬師如来坐像の制作年代を**10世紀後半頃**と絞り込むことができたことは大きな成果であり、東根薬師堂の歴史的背景の研究の進展においても有益な情報となることでしょう。



図1 薬師如来坐像 正面



図2 薬師如来坐像 背面



図3 薬師如来坐像 底面

**（お問い合わせ）**

山形大学 理学部物理学科 教授  
門叶 冬樹（とかない ふゆき）  
TEL: 023 (628) 4554

東北芸術工科大学  
文化財保存修復研究センター  
専任講師／研究員  
岡田 靖（おかだ やすし）  
TEL: 080 (1556) 8894

平成27年2月24日  
山形大学

## 東北アジア地域から越境飛来する大気汚染物質の特定

アジア地域から日本に越境飛来する大気汚染物質の大部分は華北平原からである。安定同位体および人工衛星画像を用いることで東北アジア（極東ロシア～中国東北部）から飛来する大気汚染物質を特定できるようになった。

### ◆ これまでの樹氷の研究から分かっていたこと

蔵王の樹氷や人工衛星画像などの研究から、高気圧下で華北平原に蓄積した大気汚染物質（PM2.5、硫酸イオン）が高気圧の移動に伴って越境飛来している、状況が明らかとなってきた。このため、北西の季節風の冬型の時より冬型と冬型の間のやや暖かい時の方が大気汚染物質の影響が大きい。

### ◆ 今冬の樹氷の状況

今冬（2014年12月から2015年2月）の樹氷は昨冬と比べてPM2.5の影響が小さい。これは、今冬の気象条件により、華北平原への大気汚染物質の蓄積が長続きせず、また、蓄積した物が太平洋に流される傾向が強かったため、東日本への越境汚染影響が少なかったと考えられる。一方、pHは4以下の酸性状態である。

### ◆ 東北アジア（極東ロシア～中国東北部）からの越境汚染の特定について

冬型の時より冬型と冬型の間の方が大気汚染物質の影響が大きい。しかし、冬型の際も酸性状態であり、黒色のPM2.5が観察される。そこで、樹氷の酸性化の主原因である硫酸イオンの硫黄同位体比を測定した（日本国内は-2パーミル前後）。冬型と冬型の間のものは+6パーミル前後（北京周辺で使用されている化石燃料に近い値）であった。一方、冬型の際のものは0パーミル前後であった。安定同位体および人工衛星画像を用いることで東北アジア地域（極東ロシア～中国東北部）から飛来する大気汚染物質が特定できるようになった（別添資料参照）。

### ◆ 今後の予定

研究成果は5月の雪氷学会で発表する予定である。また、やまがた酸性雨ネットワーク交流会（3月3日13時半から山形県村山総合支庁）でも話題となる予定である。

（お問合せ先）

理学部地球環境学科・柳澤文孝  
蔵王樹氷火山総合研究所  
電話 023-628-4648

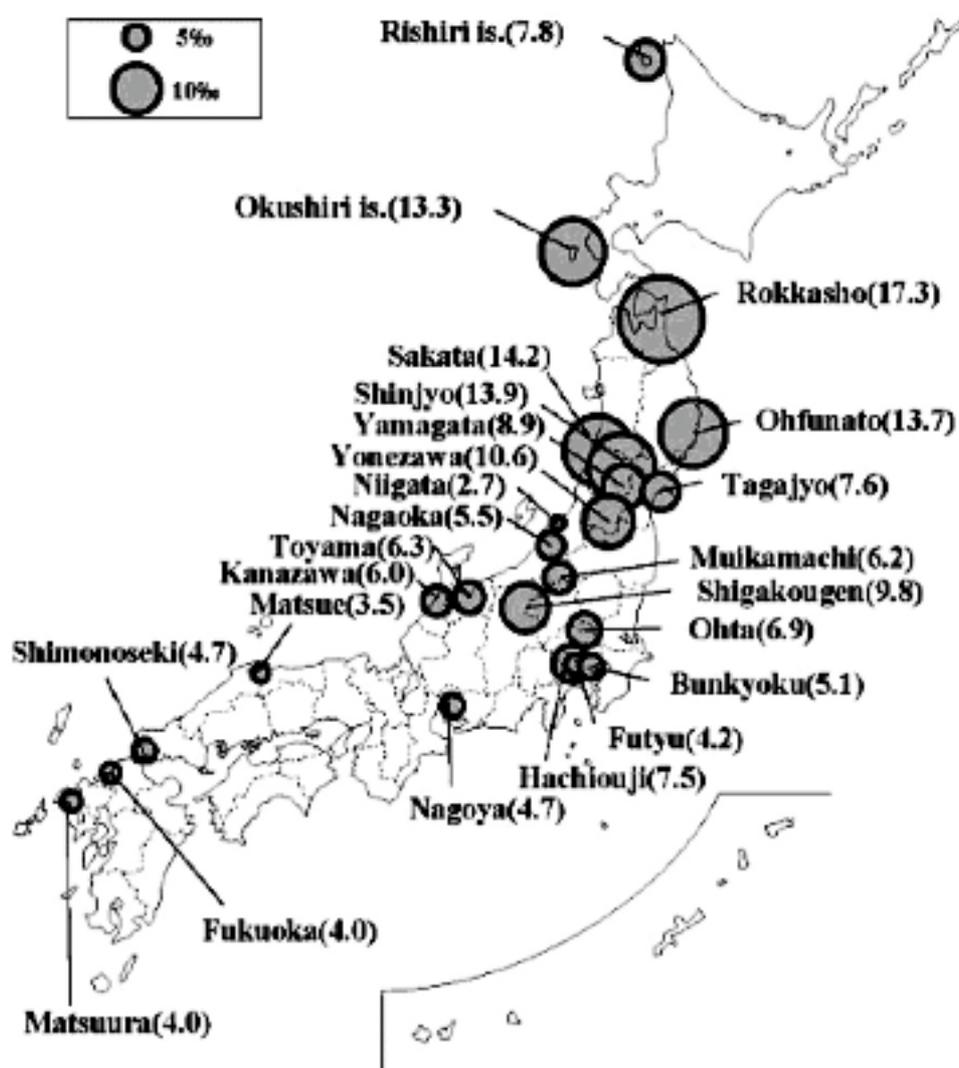
# 「東北アジア地域から越境飛来する大気汚染物質の特定」

山形大学理学部地球環境学科 柳澤文孝

## ◆ これまでの研究

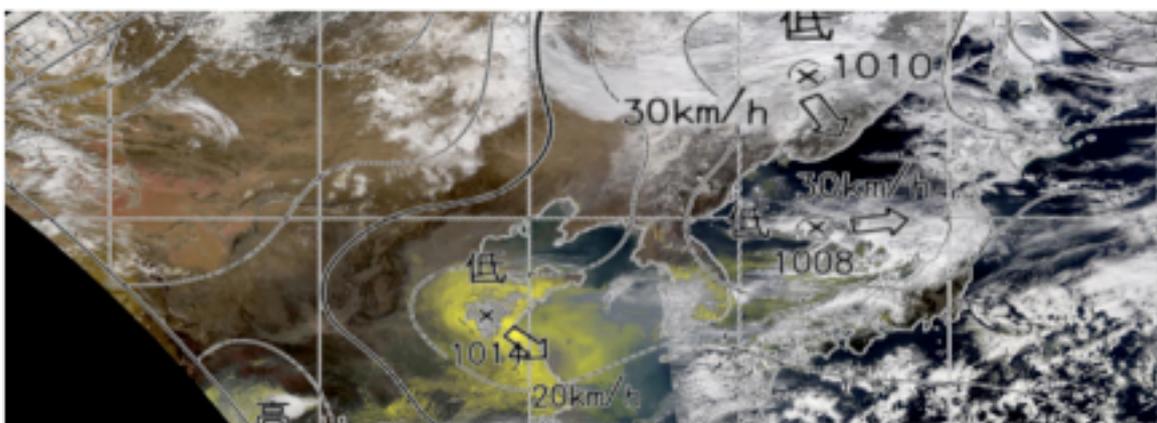
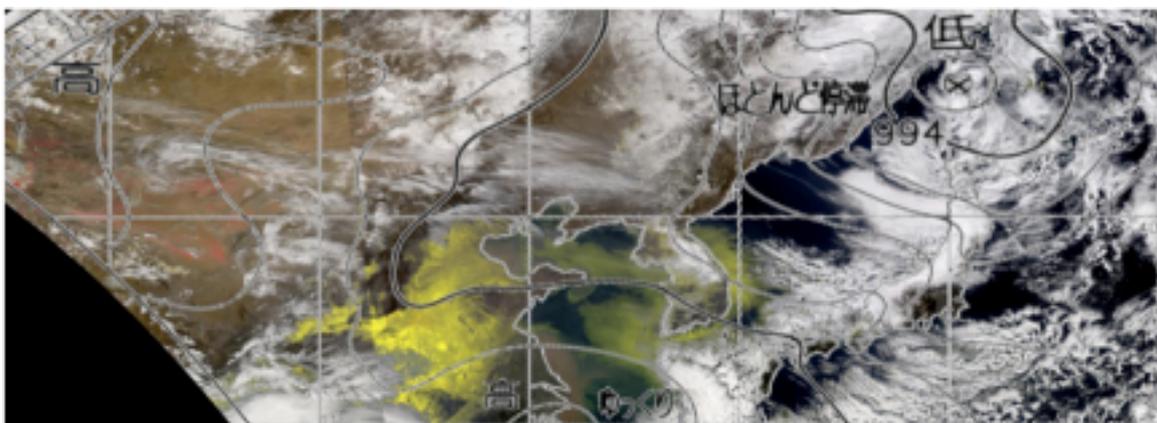
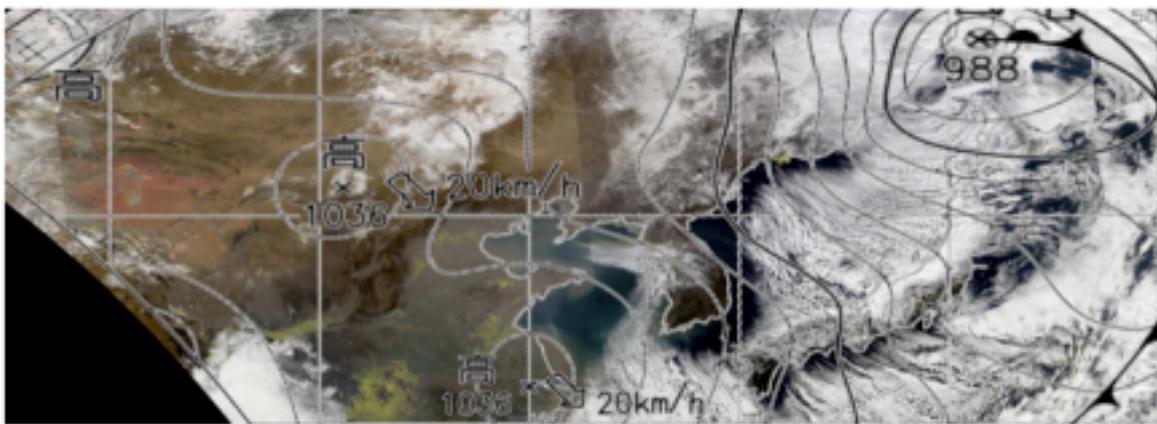
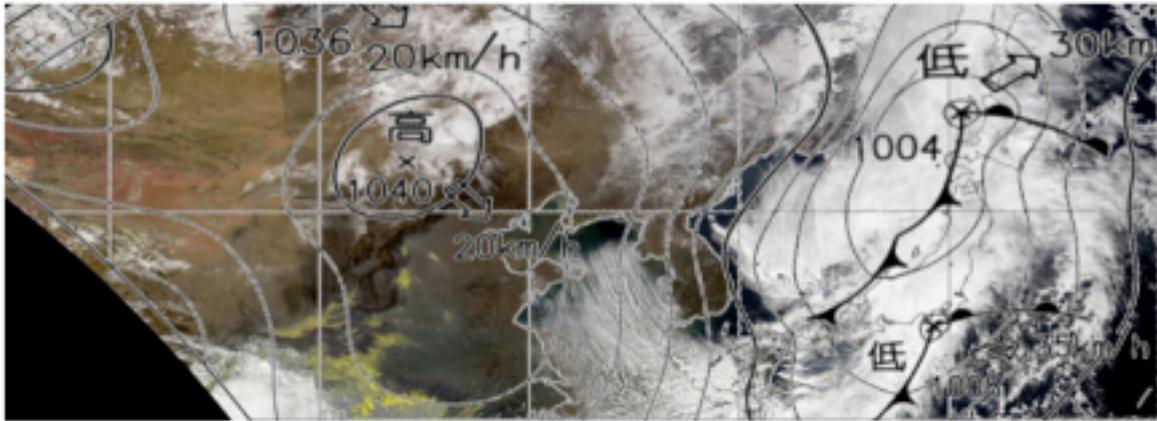
(1) 華北平原に蓄積した大気汚染物質 (PM<sub>2.5</sub>、硫酸イオン) が高気圧の移動に伴って越境飛来している。冬型の時より冬型と冬型の間のやや暖かい時の方が大気汚染物質の影響が大きい。

(2) 硫黄同位体を用いることで大気汚染物質の発生源 (華北平原) を特定した。東日本は北京方面の、西日本は上海方面の影響が強い。

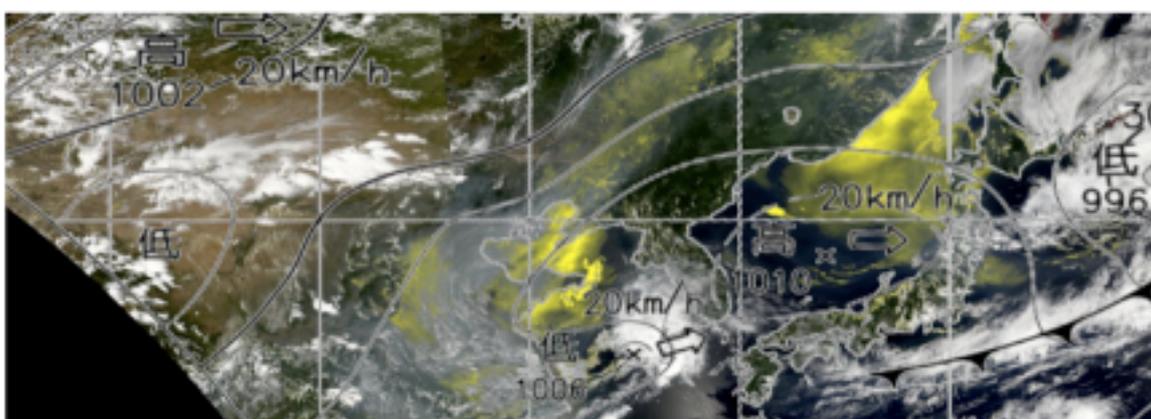
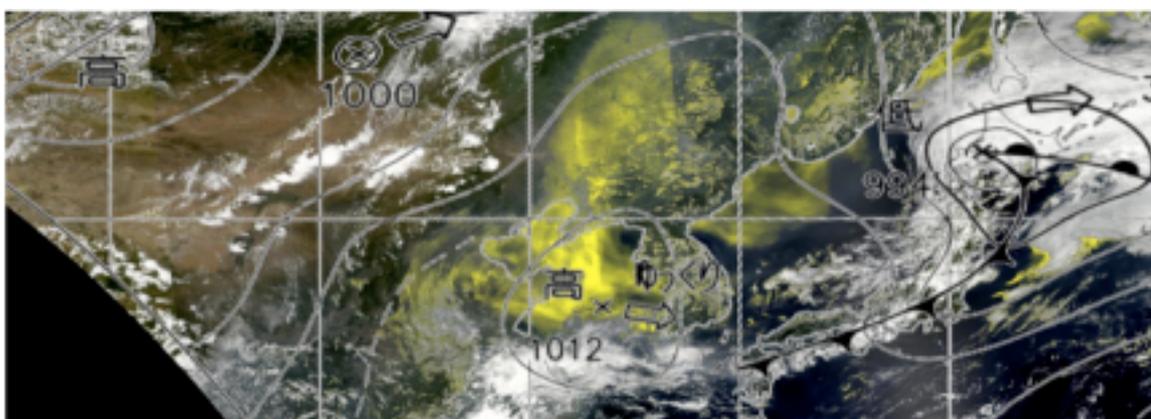
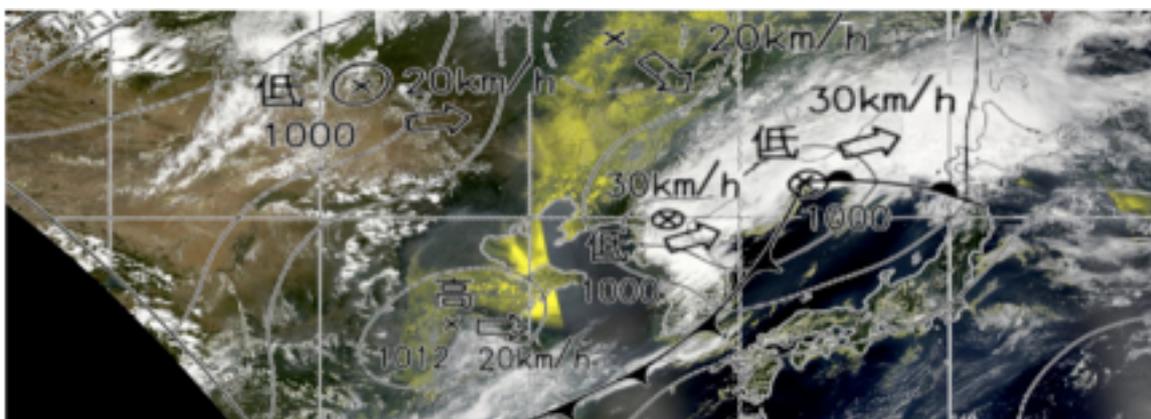
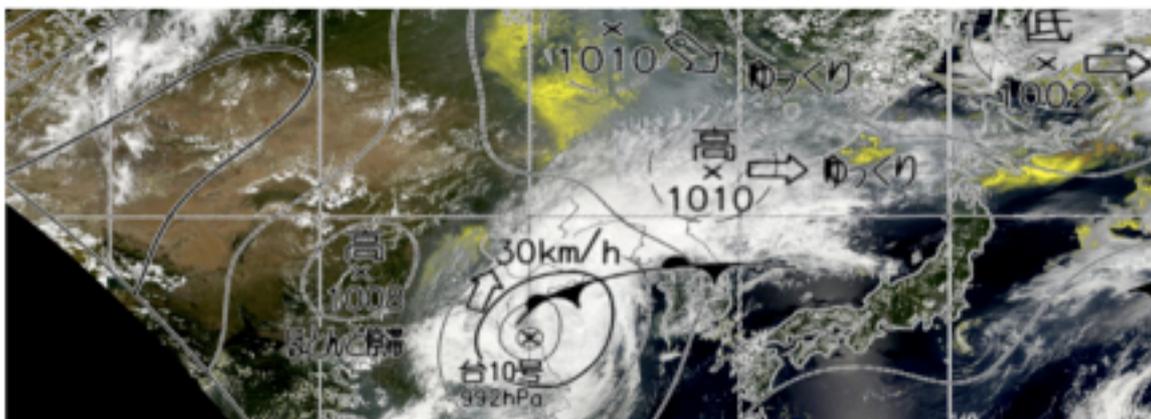


◆ 今冬の樹氷の汚染

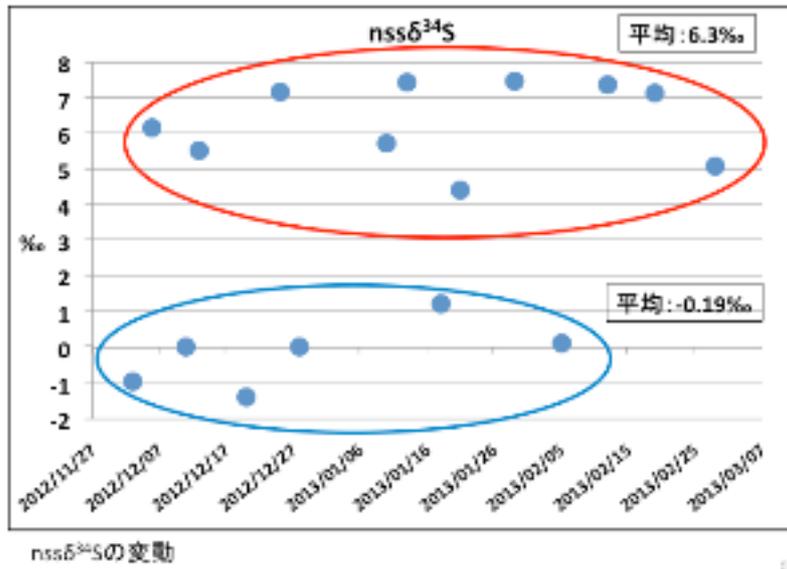
2015年2月8日-11日 (pH3.8) : 画像 (東北大 工藤純一教授)



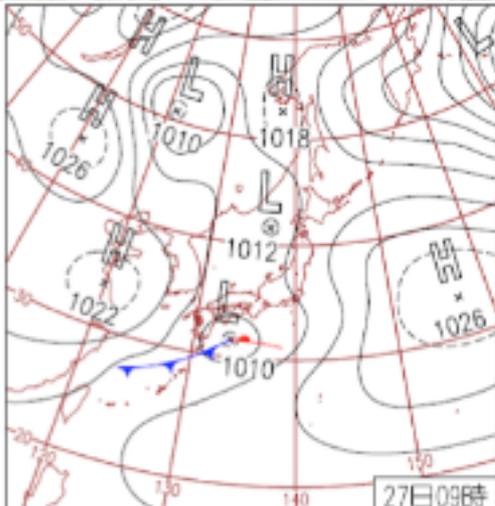
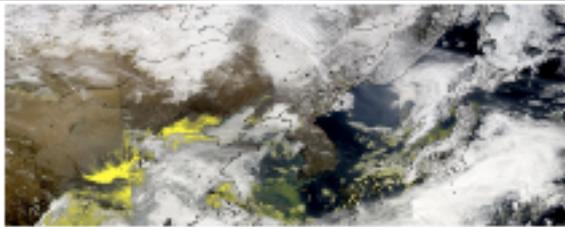
◆ 東北アジアからの越境汚染の特定：画像（東北大学 工藤純一教授）  
2014年7月25日－28日（シベリアの森林火災）



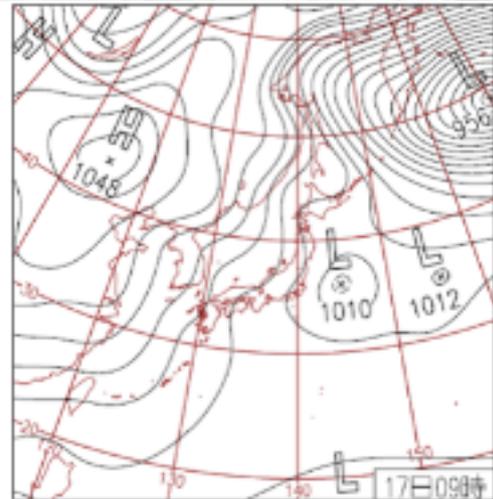
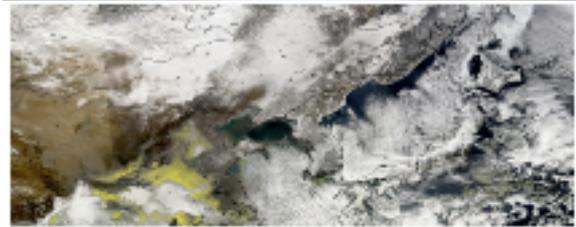
◆東北アジアからの越境汚染の特定：安定同位体と衛星画像



硫黄同位体比 +6パーミル (赤)



硫黄同位体比 0パーミル (青)



平成 27 年 2 月 24 日  
山 形 大 学

\*詳細は別添の資料をご覧ください。

## 1. 地域教育文化学部生活環境科学コース設計製図課題展覧会 2015 の開催

生活環境科学コースの3年生が、授業で取り組んだ2つの課題（①七日町の御殿堰に隣接する敷地に新たな商業施設を設計②山形五堰を題材とし、そこに合う新しい親水空間の提案）について、建築模型及び図面の展示を行い、会場では学生が来場者へ展示の説明を行います。

◆展示期間：2月22日（日）～3月1日（日） **開催中**

平日は10:00～16:00、土日は10:00～17:00

◆場 所：水の町屋 七日町御殿堰 2階（山形市七日町2-7-6）

※生活環境科学コースのホームページもご覧下さい。<http://www.e.yamagata-u.ac.jp/~esdesign/>

## 2. 『4年目のCandle Night』を開催

東日本大震災発生から4年となる3月11日、鎮魂と復興への想い、そして安らかな未来を願うキャンドル数千個を学生と市民が一齐に灯すイベント『4年目のCandle Night』を開催します。

3月11日（水）に鶴岡アートフォーラムをメイン会場としてキャンドル数千個を19時に一齐に灯します。キャンドルは全て市民参加によるキャンドル作成ワークショップにおいて作ったものを使用します。

当日は、地震発生時刻に『追悼の催し』（14:30～15:00）、また19～20時には暖かなキャンドルの火とともに市民有志による合奏・合唱（三瀬保育園等が参加）を一般参集者（参加は無料）が鑑賞します。

## 3. 東北放射光施設（SLiT-J）山形シンポジウムを開催

山形大学YU-COE(C)「放射光で切り拓く次世代地域創成研究拠点」と東北放射光施設推進協議会が協同で、放射光産学連携研究シンポジウムを開催します。

最先端の分析ツールである放射光が研究開発にどう活用できるか、その事例報告を産官学の研究者に講演していただくとともに、東北放射光施設がもたらす恩恵についてわかりやすく解説していただきます。

◆日 時：3月13日（金） 13:00～17:30

◆場 所：山形大学米沢キャンパス100周年記念ホール

## 4. 第9回星のソムリエ資格認定制度シンポジウム開催

山形発の資格認定制度で全国規模に広がった「星のソムリエ」認定のシンポジウムを、山形大学理学部が主催し、京都で開催します。この資格制度、養成カリキュラムは、本学理学部やまがた天文台で2003年に誕生しました。全国の星のソムリエとその養成団体が集まる年1回のこのシンポジウムでは、全国の様々な活動の紹介、科学普及のノウハウが議論されます。

◆日時・会場：3月15日（日）13:00～18:30 文化パーク城陽（城陽市寺田今堀1）

3月16日（月）9:00～16:00 プラムイン城陽（城陽市寺田大川原2-4-4）

※星空案内人資格認定制度ホームページもご覧下さい。

<https://sites.google.com/site/hoshizoraannaishikakunintei/>

## 5. $\pi$ 中間子分極率の世界最高精度での測定に成功

山形大学理学部のグループが参加しているCERNでのCOMPASS国際共同研究グループは、 $\pi$  中間子の分極率を世界最高精度で測定することに成功しました。その結果、強い相互作用の理論の予言値が今回の測定値とよく一致していることを確認しました。 $\pi$  中間子の分極率については1980年代から実験と理論の不一致が指摘され、論争になっていましたが、今回の測定によってこの問題が解決されました。

今回の $\pi$  中間子の分極率測定の結果については、2015年2月10日にCOMPASS国際共同研究グループが、Physical Review Letters誌 (PRL 114, 062002(2015)) において発表しています。

平成27年2月24日  
山形大学

## 第5回山形大学地域教育文化学部生活環境科学コース

### 設計製図課題 展覧会2015を開催します。

生活環境科学コースの3年生が授業で取り組んだ2つの課題（①七日町の御殿堰に隣接する敷地に新たな商業施設を設計②山形五堰を題材とし、そこに合う新しい親水空間の提案）について、建築模型及び図面の展覧会を開催します。

#### ◆第5回山形大学地域教育文化学部生活環境科学コース 設計製図課題展覧会2015

日時：平成27年2月22日（日）～3月1日（日）

平日 10:00～16:00

土日 10:00～17:00

場所：水の町屋 七日町御殿堰 2階  
（山形市七日町2-7-6）

参加費：無料

学生が授業で設計・制作した建築模型及び図面の展示を行います。  
会場では学生が来場者へ展示の説明を行います。

※生活環境科学コースのホームページでもご確認いただけます。

<http://www.e.yamagata-u.ac.jp/~esdesign/>

（お問合せ先）  
地域教育文化学部  
教授 佐藤慎也  
023-628-4377  
非常勤講師 井上貴詞  
（井上貴詞建築設計事務所）  
090-6681-6530



第5回

山形大学 生活環境科学コース  
設計製図課題 展覧会 2015

# Visiting old, learn new

— 御殿堰を身近に —

2.22 (日) ~ 3.1 (日)

平日 10:00~16:00  
休日 10:00~17:00

山形市七日町2 - 7 - 6

「水の町屋 七日町御殿堰」2 F

100円循環バス「七日町」徒歩2分

入場料無料

平成27年2月24日  
山形大学

東日本大震災発生から4年となる3月11日、鎮魂と復興への想い、そして安らかな未来を願うキャンドル数千個を学生と市民が一斉に灯すイベント『4年目のCandle Night』を開催します。

学生と市民がつくるキャンドルナイト実行委員会が同イベントを行うのも今年で4回目。鶴岡市の共催、鶴岡市社会福祉協議会の後援をいただきながら準備を進め、2015年3月11日（水）に鶴岡アートフォーラムをメイン会場としてキャンドル数千個を19時に一斉に灯します。キャンドルは全て市民参加によるキャンドル作成ワークショップにおいて作ったものを使います。

当日は、地震発生時刻に『追悼の催し』（14:30～15時）、また19～20時には暖かなキャンドルの火とともに市民有志による合奏・合唱（三瀬保育園等が参加）を一般参集者（参加は無料）が鑑賞します。

◆学生と市民有志によるキャンドルナイトの取り組みは、震災発生から1年が経過しようとしていた2012年2月に始まりました。鶴岡に避難してきた1人の女性がSNS（Facebook）上で発した「1年目となる3月11日に私は何ができるのだろうか」といった想いに多くの学生・市民が共鳴し、庄内に暮らす私たちにできることとして、「3.11のCandle Night」を始めました。

2年目、3年目、そして今回は4年目。時が経つにつれ、震災の記憶がドンドン風化しているように思います。あの日、あの時の未曾有の出来事。あの日、あの時に気が付いたこと、感じたこと。この4年間で変わったこと。明日からの未来に向けて考えること。契機となった3月11日に、多くの皆さんがそれら様々な想いを抱きながら同時刻にキャンドルを灯すことで、それぞれを思い合う心が一つにつながるのではないかと実行委員会では考えています。

◆この活動は、SNSで繋がる市民と大学生が協働で進めています。庄内一円のお寺やセレモニーホール、個人から寄贈いただいたロウソクを材料にカラフルなキューブ状ロウソクを実行委員が事前に作り、一般参加型ワークショップにおいて市民にこのキューブを用いた紙コップキャンドルを一個一個手作りしてもらっています。

◆今後、当日までに開催する一般参加型キャンドル作成ワークショップの日程は次の通りです。

①キャンドル作りワークショップ in エスモール

開催日：2月28日（土）・3月1日（日）・7日（土）・8日（日）

時 間：11：00～16：30

会 場：エスモール2階 イベントスペース（鶴岡市錦町2-21）

※ 会場ではキャンドル作りの他、鶴岡市作成のハザードマップや防災マップ・非常持出品一覧などの防災関連グッズ、海上保安庁酒田海上保安部の災害救助活動写真などの展示を行います。また、3月8日（日）14時から、酒田海上保安部による無料講座「海で災害にあった時の対処法 ー海に関する防災のお話ー（仮題）」を行います。これらは、震災から得た重要な気づきの一つとしての「自主防災の意識啓発」として行います。

②キャンドル作りワークショップ in アートフォーラム

日 時：3月10日（火）13:00～19:30

3月11日（水）9:30～14:00、15:00～18:00

会 場：鶴岡アートフォーラム アトリエ（鶴岡市馬場町13-3）

※ 1階ギャラリーでは上記エスモール同様の防災展と、震災を契機に鶴岡での生活を始められた皆さんの手芸、陶芸などの作品展示も行います。

◆小学校や公民館、保育園に実行委員が出向き、「出前キャンドル作成ワークショップ」を行います。未来を担う子供たちとともにキャンドル作成をすることにより、震災からの復興や震災から学んだ教訓について一緒に考えたいと思います。開催予定は現時点では以下の通りです。

①鶴岡市立朝陽第三小学校

◇4年生全員を対象とした学習となります。まず、キャンドルナイトの開催趣旨等を学ぶ事前学習を3月6日（金）の3時間目（10:40～11:25）に行います。

◇3月11日当日はアートフォーラムでキャンドル作成を行います。1組と2組は9:30～10:15に、3組と4組は10:40～11:25に来訪します。キャンドル作成（2個/人）を行い、防災展示では市防災安全課担当者から説明を受けます。

②社会福祉法人民田保育会 民田保育園

◇2月28日（土）午前（9～11時の間の1時間程度）に親子10組程度が参加し、キャンドル作成を行うことで、現在打ち合わせを進めています。

③三川町公民館（三川町大字横山字西田52-1）

◇3月7日（土）午前9～11時に小学生等を対象にキャンドル作成ワークショップを開催することで現在詳細を詰めています。なお、三川町公民館では昨年度も同様のワークショップを開きました。

（お問合せ先） 農学部准教授・菊池俊一 （キャンドルナイト実行 委員会代表） 電話 0235(28)2880
--

あの日から4年 未来を想う私たちが

柔らかな灯火で ひとつにつながる夜

4年目のキャンドルナイト

# Candle Night

Candle Night from 庄内 - つながる灯火 on 3.11 -

2015年3月11日(水) 19:00 キャンドル点灯

時を同じくして 各会場やおうちでキャンドルを一緒にともしませんか?

参加無料 申込不要



中町商店街  
18:00~20:00

酒田市でも同時開催

15:00~17:00  
キャンドルワークショップも合わせて、  
キャンドルに震災復興への  
応援メッセージを書く  
ワークショップ開催

鶴岡アートフォーラム 3.11会場  
TSURUOKA ART FORUM

2012年から始まった3.11のcandlelight  
震災から4年目の3月11日に鎮魂と被災地復興の想いと  
安らかな未来を願い キャンドルを灯し 想いを共有しましょう

14:30 追悼の催し開催  
19:00 キャンドル点灯  
19:00-20:00 キャンドルのタペ開催

参加無料 申込不要



鶴岡アートフォーラム  
TSURUOKA ART FORUM

キャンドル作り  
ワークショップ

ギャラリーにて  
防災展示など同時開催  
1Fアトリエ  
3/10(火) 13:00 - 18:30  
3/11(水) 9:30 - 14:00  
15:00 - 18:00

参加無料 申込不要



S-MALL  
SHOPPING MALL

キャンドル作り  
ワークショップ

防災展示など同時開催  
2F エスモールイベントスペース  
日時 2/29日(土)  
3/1(日)・7(土)・8(日)  
時間 11:00 - 18:30



キャンドルフォト募集

みなさんのご自宅・職場などで灯したキャンドルの写真や  
コメントをもちに下記アドレスまでご郵送下さい。  
おそれの無いメッセージ上で公開(シェア)いたします。  
メール: shonai.candle@gmail.com



facebook

facebookにて  
最新情報発信中!



主催: キャンドルナイト実行委員会  
共催: 鶴岡市 山形大学学部  
後援: 鶴岡市社会福祉協議会

お問い合わせ: キャンドルナイト 実行委員会  
山形大学典学部内(別当 専務)  
TEL: 0235-28-2880

2012年から始まった「3.11のCandle Night」  
震災発生から4年となる2015年3月11日 鎮魂と復興への想い そして安らかな未来を願う  
キャンドルを一緒につくり 柔らかな火を一斉に灯しませんか



## キャンドル作りワークショップ in エスモール

開催日：2月28日(土)・3月1日(日)・7日(土)・8日(日)

時間：11:00~16:30

会場：エスモール2階 イベントスペース

鶴岡市作成のハザードマップや防災マップ・非常持出品一覧などの防災関連グッズ、海上保安庁酒田海上保安部の災害救助活動写真などの展示も行います！

参加無料  
申込不要

3月8日(日)14:00より、酒田海上保安部による無料講座「海で災害にあった時の対処法 -海に関する防災のお話-(仮題)」を行います。是非ご参加ください！



## キャンドル作りワークショップ in アートフォーラム

日時：3月10日(火)13:00~19:30

3月11日(水)9:30~14:00、15:00~18:00

会場：鶴岡アートフォーラム アトリエ

参加無料  
申込不要

1階ギャラリーでは防災展と、震災を契機に鶴岡での生活を始められた皆さんの手芸、陶芸などの作品展示を同時開催します。



## 4年目のCandle Night on 3.11, 2015

会場：鶴岡アートフォーラム

14:30-15:00 追悼の催し

19:00 キャンドル一斉点灯

19:00-20:00 キャンドルの夕べ(市民有志による歌や合奏とともに)

参加無料  
申込不要

東日本大震災発生から1年が経過しようとしていた2012年2月。鶴岡に避難してきた1人の女性の想いに多くの市民が共鳴し、庄内に暮らす私たちにできることを考え、「3.11のCandle Night」は始まりました。2年目、3年目、そして今回は4年目。あれから4年。時が経つにつれ、震災の記憶がドンドン風化しているように思います。

あの日、あの時の未曾有の出来事。あの日、あの時に気が付いたこと、感じたこと。

この4年間で変わったこと。明日からの未来に向けて考えること。

きっかけとなった3月11日に、多くの皆さんがそれら様々な想いを抱きながら一斉にキャンドルを灯すことで、それぞれを思い合う心が一つにつながるのではないのでしょうか。

この活動は、SNS(Facebook)で繋がる市民と大学生が協同で進めています。庄内一円のお寺やセレモニーホール、個人から寄贈いただいたろうソクを材料にカラフルなキューブろうソクを作り、ワークショップで使用しています。誠にありがとうございます。

より多くの皆さんにCandle Nightへご参加いただき、暖かい、柔らかな火を灯していただきたいと思っています。ご家庭などで眠っているろうソクがありましたら、ご寄贈いただけると幸いです。

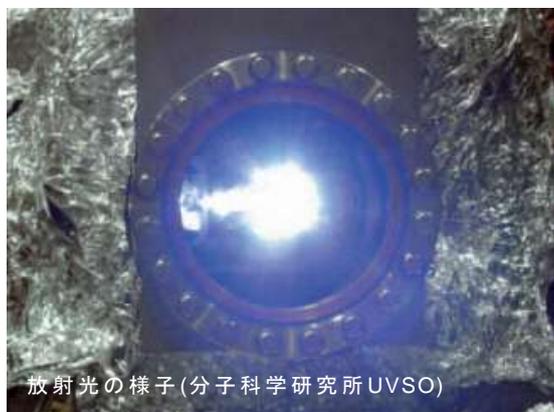
平成27年2月24日  
山形大学

## 東北放射光施設（SLiT-J）山形シンポジウムを開催します

山形大学YUCOE(C)「放射光で切り拓く次世代地域創成研究拠点」と東北放射光施設推進協議会がジョイントして、放射光産学連携研究シンポジウムを3月13日に米沢キャンパスで開催します。最先端の分析ツールである放射光が研究開発にどう活用できるか、その事例報告を産官学の研究者に講演していただくとともに、東北放射光施設がもたらす恩恵についてわかりやすく解説していただきます。

放射光は遠赤外線からエックス線まで幅広い波長領域にわたって分布しており、指向性・パルス性・偏光性など分光分析にはかかせない優れた特徴を持っています。こうした放射光を用いた産官学連携共同研究がSPring-8をはじめとする国内有数の高輝度放射光施設で行われており、様々な業種において着実に成果が上がっています。私たちは山形大学に放射光研究拠点を立ち上げ、山形をはじめとする東北地区の様々な産業が競争力を獲得できるように、研究支援体制を整備し、高度な技術能力を有する理工系人材を社会に輩出することをミッションとして掲げて活動しています。

現在、東北地区には放射光施設がありません。この地理的な制約が地域産業に隆盛な気運をもたらす上でハンディとなっているのは間違いありません。この問題を解決するには、東北地区に放射光施設を誘致することが何よりもまして重要です。今回のシンポジウムを東北放射光施設実現の契機としたいと思います。



放射光の様子(分子科学研究所UVSO)

### (お問合せ先)

工学部 松葉 豪 (代表)  
電話 0238-26-3053

理学部 臼杵・北浦  
工学部 神戸・松嶋・宮  
地域教育文化学部 日高・小酒井

# 東北放射光施設 (SLIT-J) 山形シンポジウム ～放射光で切り拓く次世代地域創成研究拠点～

日時：2015年3月13日（金）13：00～17：30

終了後懇親会（カフェ吾妻）

場所：山形大学米沢キャンパス100周年記念ホール  
（山形県米沢市城南4-3-16）



## 講演：

「東北放射光施設 (SLIT-J) の実現に向けて」

進藤秀夫（東北大学）

「SPring-8が変革した放射光の産業活用

－播磨の山奥で産業界のコアアプリケーション/戦略的産学連携が進むワケ－」

高田昌樹（理化学研究所）

「放射光を活用した材料分析評価」

上田和浩（日立中研）

「放射光を利用した文化財研究－ササンガラスの起源解明」

四角隆二（岡山市立オリエント美術館）

「蛍光X線ホログラフィーを用いた機能性材料の3D活性サイト科学」

細川伸也（熊本大学）

「炭素材料の放射光軟X線分析と産業応用」

村松康司（兵庫県立大学）

「マイクロビームX線散乱法を用いたポリプロピレン射出成形体の

不均一変形挙動に関する研究」

松井和也（住友化学）

「九州地域におけるイノベーション創出と放射光利用」

平井康晴（九州シンクロトロン）

## 話題提供

「春夏ニットに適したリネン糸の開発」

平田充弘（山形県工業技術センター）

「医食ゲルの3Dプリンティングと構造解析」

宮 瑾（山形大学）

主催：山形大学「放射光で切り拓く次世代地域創成研究拠点」（YU-COE(C)）

東北放射光施設推進協議会，東北放射光施設推進会議

後援：米沢市，米沢商工会議所，山形県，東北経済連合会

山形県商工会議所連合会

連絡先：山形大学工学部 松葉 豪

0238-26-3053

gmatsuba@gmail.com

<http://www.yu-sr.yz.yamagata-u.ac.jp/>



# 東北放射光施設 (SLiIT-J) 山形シンポジウム ～放射光で切り拓く次世代地域創成研究拠点～

## プログラム

13:00 シンポジウム趣旨説明 松葉 豪 (山形大学工学部)  
 13:05 放射光に期待すること 飯塚 博 (山形大学工学部長)

### Session 1: 産業利用の実例

13:10 「Spring-8が変革した放射光の産業活用  
 - 播磨の山奥で産業界のコアアプリケーション/戦略的産学連携が進むワケー」 高田昌樹 (理化学研究所)  
 13:35 「放射光を活用した材料分析評価」 上田和浩 (日立中研)  
 14:00 「マイクロビームX線散乱法を用いたポリプロピレン射出成形体の  
 不均一変形挙動に関する研究」 松井和也 (住友化学)

### Session 2: 学術サイドから

14:25 「蛍光X線ホログラフィーを用いた機能性材料の3D活性サイト科学」 細川伸也 (熊本大学)  
 14:50 「炭素材料の放射光軟X線分析と産業応用」 村松康司 (兵庫県立大学)

### Session 3: 東北放射光施設計画

15:15 「東北放射光施設 (SLiIT-J) の実現に向けて」 進藤秀夫 (東北大学)

### Session 4: 新たな放射光利用研究の可能性

15:50 「放射光を利用した文化財研究-ササンガラスの起源解明」 四角隆二 (岡山市立オリエント美術館)  
 16:15 「九州地域におけるイノベーション創出と放射光利用」 平井康晴 (九州シンクロトロン)

### Session 5: ポテンシャルユーザーの要望

16:40 「春夏ニットに適したリネン糸の開発」 平田充弘 (山形県工業技術センター)  
 16:55 「医食ゲルの3Dプリンティングと構造解析」 宮 瑾 (山形大学)  
 17:10 総合討論 20分  
 17:30 意見交換会 (カフェ吾妻: 3500円)

## お申し込みはこちら:

東北放射光施設 (SLiIT-J) 山形シンポジウム～放射光で切り拓く次世代地域創成研究拠点～				
参加 申 込 書	会社名		部署	TEL
			役職	
	氏名	ふりがな	所在地	e-mail
		懇親会 (カフェ吾妻)      参加希望 (参加費3500円: 当日) ・ 希望しない		

シンポジウム参加は無料. 懇親会 (17時半～) は3500円

上記の情報を記入の上, FAX (0238-26-3053) もしくは, gmatsuba@gmail.comに送信下さい.

お問い合わせ先: 山形大学工学部 機能高分子工学科 松葉 豪  
 TEL/FAX; 0238-26-3053 email: gmatsuba@gmail.com

平成27年2月24日  
山形大学

## 第9回星のソムリエ資格認定制度シンポジウム開催

山形発の資格認定制度で全国規模に広がった「星のソムリエ」認定のシンポジウムを山形大学理学部主催で開催します。

### 【概要】

日常生活に星空や宇宙を取り込んで自然科学を普及しこころ豊かな地域社会を創る担い手となるのが星のソムリエです。山形大学では、この星のソムリエの制度を創設し、いまや、全国制度にまで発展しています。資格制度、養成カリキュラムは本学理学部やまがた天文台で2003年に誕生しました。南は沖縄から、北は青森まで全国28団体がこの制度に依って星のソムリエを養成しています。大学のカリキュラムのなかにとりこんでいる大学は6大学にのぼり、その他は主に科学館などの施設です。現在までに、3000人以上が準ソムリエの資格をとり科学ボランティアなどで活動しています。

全国の星のソムリエとその養成団体が集まる年一回のシンポジウムがこのたび下記の日程で京都で開催されます。全国の様々な活動の紹介、科学普及のノウハウが議論されます。

### 記

#### <第一日目>

日時 2015年3月15日(日) 13:00~18:30

場所 文化パーク城陽 第4会議室

#### <第二日目>

日時 2015年3月16日(月) 9:00~16:00

場所 プラムイン城陽 研修室



主催：山形大学理学部、星空案内人資格認定制度運営機構

詳細は星空案内人資格認定制度ホームページをご覧ください。

<https://sites.google.com/site/hoshizoraannaishikakunintei/>

(お問合せ先)

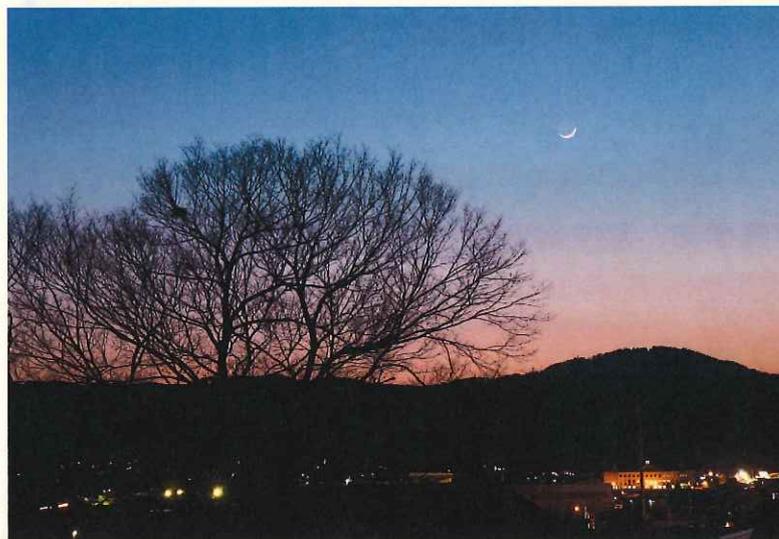
山形大学理学部物理学科 担当：柴田晋平  
shibata@sci.kj.yamagata-u.ac.jp



大船渡市でも復興のひとつの力として星のソムリエ養成を導入しています。



星のみえないとおもわれる東京でも4つの団体が星のソムリエによる科学普及をしています。



日常の中に星空・宇宙という自然を感じとり、人間を見つめ直す活動です。

## 入会方法

正会員は個人で、年会費2,000円（家族会員を無料で登録出来ます。）

賛助会員は団体又は個人で、年会費1口5,000円を2口以上です。

入会を御希望の方は下記のアドレスまでお問い合わせ下さい。

## アクセス・お問い合わせ

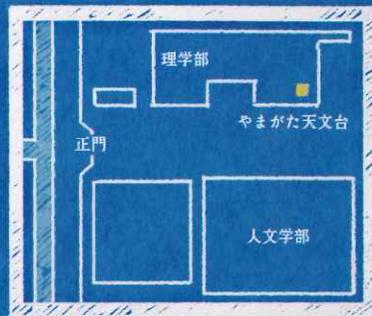
各種お問い合わせは [astr-jim@ksirius.kj.yamagata-u.ac.jp](mailto:astr-jim@ksirius.kj.yamagata-u.ac.jp)

または、山形大学理学部 023-628-4502 まで

4次元シアター予約、やさしい宇宙講座申し込みなどは  
山形大学インフォメーションセンター 023-628-4050 まで

ホームページの情報も御参照ください。

<http://astr-www.kj.yamagata-u.ac.jp>



NPO 法人

# 小さな 天文学者の 会



宇宙を見て、感じて、楽しもう

星空観察会、やまがた天文台、4次元宇宙シアター、会報等

宇宙を題材に自然科学を市民の手に

一般市民対象の体験学習会、講演会、出前授業等の実施



# 活動内容

## やまがた天文台の運営

やまがた天文台は山形大学理学部とNPO法人小さな天文学者の会が力を合わせて運営する天文台です。

大学と市民とが共同して作り上げる新しいタイプの天文台として、大学による最高の科学研究成果と、一般市民にとって親しみやすくわかりやすい天文学を、共存させます。



## 施設のご案内

### 星空観察ドーム（直径4メートル）

ドーム内には、タカハシ製15センチ屈折望遠鏡が設置され、パソコン制御で見たい天体を自動導入する事が出来ます。



### スライディングルーフ（4m×4mが2棟）

天体観測用に屋根がスライドする観測棟で、ミード製20センチシュミットカセグレン式反射望遠鏡や、15センチ対空双眼鏡等が設備されています。

## 天文台ガイドツアー

毎週、土曜日の夜には、一般の方々を対象に星空案内ツアーを実施しております。（40分～50分間）星空案内人の説明を聞きながら望遠鏡や、双眼鏡を使って星を御覧になってみませんか？曇りや、雨の日でも、室内での楽しいプログラムを御用意してお待ちしております。

参加料金 200円（小学生以上）  
会員は、一律200円引きです。

### ガイドツアー開始時間

	4月～9月（夏時間）	10月～3月（冬時間）
1回目	19時15分	18時15分
2回目	19時45分	18時45分
3回目	20時15分	19時15分

## 4次元宇宙シアター

（3Dメガネ使用）

眼前に繰り広げられるフルカラーの立体映像が、あなたを宇宙空間に連れ出します。手でつかめそうな星々、火星の山や谷をめぐる宇宙旅行をお楽しみ下さい。

参加ご希望の方は事前に電話予約が必要です。  
（023-628-4050）

参加料金：500円（小中学生300円）  
会員は、一律200円引きです。

\*小学校4年生以上が対象です。  
\*5分前には受付を済ませて下さい。

### 毎月最終の土曜日に開催

	4月～9月（夏時間）	10月～3月（冬時間）
1回目	19時15分	18時15分
2回目	20時15分	19時15分



## やさしい宇宙講座

星空や宇宙について学びたい。星空や宇宙をもっと楽しみたい。少しわかっただら、人に伝えて一緒に楽しみたい。星空案内人®（星のソムリエ®）の資格をとりた。

そんな皆さんが、気軽に受講出来る講座です。山形大学では、毎年二回ずつ、春と秋に開かれています。「宇宙はどんな世界？」「星空の文化に親しむ」等の座学だけではなく、「星座を見つけよう」や「望遠鏡を使ってみよう」等の実技科目も用意されています。この講座で取得した単位は星空案内人資格認定制度の単位としても認定されます。詳しくは「やさしい宇宙講座」でweb検索してください。



## 星空案内人®（星のソムリエ®） 資格認定制度

豊かな知識と経験からおいしいワインを選んでくれるソムリエのように、星空や宇宙の楽しみ方を教えてくれるのが星空案内人です。星空案内人の資格を取って科学館や学校で指導したり、地域のボランティアとして活動してみませんか？単位制ですので、何回かの講座に分けて資格を取得する事も可能です。山形大学だけでなく、全国各地の会場で資格認定が行われており、単位の互換制度もあります。詳しくは「星空案内人資格認定制度」でweb検索してください。

## 出前講座

小さな天文学者の会の講座メニューを学校、公民館、子供会、等々で開催出来ます。

- ・星のソムリエ®による星空案内ガイドツアー
- ・望遠鏡を作って、観る
- ・4次元宇宙シアター
- ・星空教室・観望会

## 星ぞらレストラン

全ての人々に星空のすばらしさを届けようを目標に、東日本大震災復興ボランティアの一環としての活動や、障害者も参加可能な宇宙講座の企画活動等を行っております。星空を通して、病氣や障害のある皆さん、災害避難者・被災者の皆さんを支援する試みです。



★星のソムリエ★

# 星空案内人 資格認定制度

Certificate of The Astronomy Guide



## 資格認定制度とは？

豊かな知識と経験からおいしいワインを選んでくれるソムリエのように、星空や宇宙の楽しみ方を教えてくれるのが星空案内人です。資格をとって、科学館や学校で指導したり、地域のボランティアとして活動してみませんか。子どもたちに星空や宇宙の世界を語ってみませんか。

星空案内人資格認定制度運営委員会

# 資格取得へいざ出発！

さて、資格に挑戦してみようと思われたなら、具体的にどうすればよいのでしょうか。



## ★資格取得までのおおまかな流れ



※本資格の運営団体、講座開催場所や日時については、最新の情報を以下から取得して下さい。

<http://astr-www.kj.yamagata-u.ac.jp/yao/ann/N.html>

資格は、2段階になっています。

<b>星空案内人</b> (準案内人) The Astronomy Guide (Associate Guide)	最初のステップが「準案内人」。ひと通りの勉強が終わった段階です。これから実技科目の認定を受ける段階へと進みます。この時期、公開天文台に通ったりしながら実技練習を積むと良いでしょう。
<b>星空案内人</b> The Astronomy Guide	星空案内の実技試験も合格し、実際の星空案内などの活動がはじめられる段階です。星のソムリエです。これから実践を積んで腕に研ぎをかけて下さい。

左記2段階の資格は簡単のため、「準案内人」、「案内人」と呼んでいます。「星のソムリエ」は星空案内人に対する愛称です。これまでの実績からすると、準案内人資格は簡単にとれますが、案内人はちょっとハードルが高いようです。少し時間がかかってしまいますが、星のソムリエへの道と思いがんばりましょう。宇宙を見て、楽しみながら。まず、準案内人になり、次に、観望会や天文台でお手伝いしながら徐々に技術を身に付け、実技の単位を取得してゆくとよいでしょう。最後の仕上げは、通称「路上試験」と言っている「星空案内の実際」という実技科目の認定試験です。

講座の各科目には単位認定試験があります。該当する科目の授業に出席し試験に合格するとその科目の単位が取得できます。

### [別表] 認定講座開講科目と星空案内人資格要件

必修科目		準案内人	星空案内人
「さあ、はじめよう」	講義科目	単位取得	単位取得
「望遠鏡のしくみ」	講義科目	単位取得	単位取得
「星空案内の実際」	実技科目	受講	単位取得
選択科目			
「宇宙はどんな世界」	講義科目	3科目以上 受講	3科目以上 単位取得
「星空の文化に親しむ」	講義科目		
「星座をみつけよう」	実技科目		
「望遠鏡を使ってみよう」または「プラネタリウムを使ってみよう」	実技科目		

※講義科目の単位取得には、講座出席と単位認定レポートの合格が必要です。  
 ※実技科目の単位取得には、講座出席と単位認定チェックシートによる実技試験の合格が必要です。  
 ※準案内人、星空案内人の資格要件を満たした場合は、資格認定書発行を講座主催者に依頼下さい。認定されると、「認定書」および、実際の活動で使う「認定証(写真入り名札)」が授与されます。



## Q1 星空案内人になるには?

**A1** 星空案内人資格認定講座で勉強したり星空観察の実技練習をします。決められた科目の単位認定を受けることにより星空案内人の資格がとれる制度です。まったくの初心者でもやさしい講座や練習の機会が準備されているので簡単に資格を取得することができます。

## Q2 星空案内人資格の特徴は?

**A2** 星空の案内に必要な知識や技術は意外に広いものです。奥深い天文学の知識、星座探しや小望遠鏡による観察の技能、星座物語など文化に関する知識などです。星空案内に必要な幅広い知識と技能を認定するのが星空案内資格認定制度です。資格を取ることによって自信を持って人に説明したりボランティア活動に参加することができます。

## Q3 資格を生かせる場所はあるの?

**A3** 近くの公開天文台、学校、科学館、公民館、天文愛好会などでは星空教室、星空観察会などを開催しています。そのような行事が活躍の場です。資格をとったら近くの星空案内の活動グループに属したり公開天文台や科学館などにボランティア登録などをすると活動の場が広がります。自分の子や隣人に星空を語るのも楽しい経験です。観光地などで星空案内をする仕事を得る機会もあるかもしれません。

※本制度の運営団体は、星空案内人の活動できる場やイベントなどの情報を紹介します。

## Q4 資格はいらなくても星や宇宙についてちょっと勉強してみたいときは?

**A4** 星空案内人資格認定講座は、資格取得が目的でなくても、ちょっと勉強したいときにも参加することができます。どうぞ気軽に講座を受けてください。そして、私も星空案内できるかな?と思ったら資格にも挑戦してください。

# Q5 星空案内人資格制度は 誰がどんな目的で行っているのですか？

A5 理科離れなどと言われ科学に対する興味の低下現象を憂う声が聞かれます。そこで今、注目されるのは、研究者と市民をつなぐサイエンスコミュニケーターとよばれる人材です。星空案内人はまさに宇宙・天文に関するサイエンスコミュニケーターです。しかも、星空はサイエンスだけでなく、こころの安らぎを与えるヒーリング効果もあり、その社会的な役割は広いものがあります。

このような星空案内人がたくさん誕生すれば、そして、全国津々浦々で星空案内が日常的に行われるようになれば、天文ボランティアが盛んになり、地域の社会が豊かになるでしょう。そのような考えから星空案内人養成に積極的な有志があつまって「星空案内人資格認定制度運営委員会」を構成し、この制度を運営しています。

現在の運営団体は下記のホームページをご覧ください。

Q 仕事の都合で認定講座（最低5講座と認定試験）は  
とても全て受講できません。

A 少しづつ単位を貯めて何年かかけて資格をとることもできます。  
今年は2つ受講して2つの単位をとり、来年は別の講座に出て、、、と貯金して行くことがお勧めです。  
星空を一巡するのに1年かかります。短期に資格をとるよりのんびり時間をかけるのも良い考えです。

Q 資格は取りたいけれど近くに開催地がありません。  
とても通うのは無理です。

A 現在、次のような努力をしています。

- ① 各地の公開天文台、科学館、プラネタリウム館などが協力団体となって下されば、いろいろな地域で講座開講や認定を実施できるとおもいます。  
2007年度末で全国8ヶ所を実施されています。今後もどんどん増えてゆきましょう。  
また、本制度を運用・実施下さる団体を募集しています。
- ② 講義をビデオ教材として提供し、遠隔地でも受講できるようにできないか検討しています。  
あとは少ない数のスクーリングを通して実習の単位をとり、資格が得られるようにしたいと思っています。  
すぐにというわけには行きませんが、現在、このような努力しております。  
しばらくお待ち下さい。

## 【小史】

- |       |                              |
|-------|------------------------------|
| 1998年 | 山形大学と小さな天文学者の会の連携活動の始まり      |
| 2003年 | 「やまがた天文台」開設と同時に星空案内人制度仮運用の開始 |
| 2006年 | JSTモデル事業により本格運用開始            |
| 2007年 | 全国での試験実施開始                   |
| 2007年 | 星空案内人資格認定制度運営委員会発足           |
| 2008年 | 新制度全国8団体での運用開始               |

やさしい宇宙講座の開催予定や申込方法が知りたいとき、  
または、星空案内人認定制度について詳しく知りたいときは、以下にお問い合わせ下さい。

ホームページ <http://astr-www.kj.yamagata-u.ac.jp/yao> E-mail [hoshizora@sci.kj.yamagata-u.ac.jp](mailto:hoshizora@sci.kj.yamagata-u.ac.jp)



星空案内人資格認定制度事務局

山形大学 理学部  
NPO法人 小さな天文学者の会

〒990-8560 山形市小白川町1-4-12

※本事業は平成19年度科学技術振興機構（JST）地域科学技術理解増進活動推進事業の助成をうけています。  
※星空案内資格認定制度の運営・維持は同制度の運営団体が行っています。

平成27年2月24日  
山形大学

## $\pi$ 中間子分極率の世界最高精度での測定に成功

山形大学理学部のグループが参加しているCERNでのCOMPASS国際共同研究グループは $\pi$ 中間子の分極率を世界最高精度で測定することに成功した。その結果、強い相互作用の理論の予言値が今回の測定値とよく一致していることを確認した。 $\pi$ 中間子の分極率については1980年代から実験と理論の不一致が指摘され、論争になっていたが今回の測定によってこの問題が解決された。

### ◆背景

陽子や中性子は核力と呼ばれる引力によって結合し、原子核を構成している。この力が $\pi$ 中間子（湯川中間子）の交換によって生まれるという中間子論を湯川秀樹博士は提唱し、その功績によってノーベル賞が授与された。現在、 $\pi$ 中間子はクォークと呼ばれる基本粒子が強い相互作用によって結合した粒子であると認識されているが、その性質には未だに理解されていない点もある。その一つが分極率に関するものである。強い電場中で粒子は電気分極し、歪みが生ずることがある。この歪みの大きさ、分極率（polarisability）はその粒子の内部構造やそれを構成する基本粒子間の相互作用に依存する。従来、 $\pi$ 中間子の分極率は強い相互作用の理論によって高精度で予言されていた。ところが、この予言値と1980年代に得られた実験値との間に不一致があり、長い間論争になっていた。

### ◆実験概要

山形大学理学部のグループが参加するCERN（欧州原子核研究機構、ジュネーブ）のCOMPASS国際共同研究グループは190ギガ電子ボルトの負電荷 $\pi$ 中間子をニッケル原子核に衝突させ、原子核近傍の強い電場中で $\pi$ 中間子がひずみ、ガンマ線を放射する現象を観測した。観測された合計6万3000もの事象を観測し、詳細に解析を行うことによって、分極率を導き出した。 $\pi$ 中間子の分極率はロシア（当時のソビエト連邦）において1980年代に測定されているが、今回は最先端の高精度測定技術を用いることで、その実験値を30年ぶりに更新した。この世界最高精度の実験値は強い相互作用の理論とよく一致しており、強い相互作用の理論に問題が無いことが確認された。

山形大学理学部のグループはCOMPASS実験装置の中で $\pi$ 中間子ビームや散乱粒子を検出するシンチレーション・ファイバー粒子検出器を担当し、本測定を可能とした。

COMPASS国際共同研究グループは今回の $\pi$ 中間子の分極率測定の結果を2015年2月10日にPhysical Review Letters誌（PRL 114, 062002(2015)）において発表した。

（お問合せ先）  
理学部教授 岩田 高広  
電話023-628-4762

## 【用語解説】

- **$\pi$  中間子**：日本の湯川秀樹博士が中間子論において予言し、それが後に発見されたことでノーベル賞を受賞した、いわゆる湯川中間子のこと。陽子や中性子は $\pi$ 中間子の交換による核力によって結合し、原子核を構成する。クォークモデルではクォークと反クォークの結合した粒子を中間子と呼ぶが、 $\pi$ 中間子は中間子中で最も質量が小さい粒子である。
- **強い相互作用**：自然界に存在する4つの相互作用（電磁相互作用、弱い相互作用、強い相互作用、重力相互作用）の一つで、クォークや反クォークの間に働く相互作用のこと。量子色力学という理論によって記述されるが、この理論に基づいて実際に物理量を計算する手法は十分に確立されていない。
- **分極率 (polarisability)**：粒子に電場（あるいは磁場）を与えたとき、電気分極（磁気分極）が発生することがある。この割合を分極率（電気分極率、磁気分極率）と呼ぶ。これは、その粒子を構成する基本粒子（クォークなど）の電荷（および磁気能率）によるが、分極率の大きさは基本粒子間の相互作用にも依存するため、粒子の構造を表す基本的な指標となる。
- **CERN**：欧州原子核研究機構。世界最大の粒子加速器LHCなど大型加速器を有する素粒子原子核物理学に関する世界屈指の研究機関。スイスのジュネーブ近郊にある。山形大学とCERNは2008年に研究協力協定を締結している。
- **COMPASS国際共同研究グループ**：CERNの大型陽子加速器SPSを利用して、クォークから構成される粒子の性質や強い相互作用に関する物理を研究する国際共同研究グループ。12カ国の大学や研究機関が参加しており、日本からは山形大学を代表研究機関として宮崎大学、高エネルギー加速器研究機構（KEK）および中部大学が参加している。
- **シンチレーション・ファイバー粒子検出器**：粒子の位置検出器の一種で検出器。粒子が通過すると光を放出するファイバー状の物質がくし状に並べられている。どのファイバーで光が発生したかを検出することにより粒子の位置を決定する。