

平成 30 年 12 月 14 日

報道各社 各位

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構

## 【特別号外！】

**第 15 回 自然科学研究機構 小森 彰夫 機構長プレス懇談会開催のご案内**

拝啓

時下ますますご清祥のこととお慶び申し上げます。プレスの皆様におかれましては、平素より格別のご高配を賜り、心よりお礼申し上げます。

自然科学研究機構（NINS）では、機構長のリーダーシップの下、情報発信の強化の一環として機構長主催のプレス関係者限定懇談会を定期開催しています。このたび、国際原子力機関

（International Atomic Energy Agency : IAEA）が 2 年に 1 度開催する国際会議「核融合エネルギー会議」（インド アーメダバード市にて開催）が 10 月 22～27 日にかけて開催されましたことを受け、次世代エネルギーについての日本の立場と今後の展望を皆様にいち早くお伝えするべく、急遽第 15 回目の懇談会を開催する運びとなりました。

テーマは「**世界に誇る日本のプラズマ研究！未来のエネルギー資源を創造する**」と題し、近年世界的に重要視されている有力な次世代エネルギー「プラズマ核融合」研究の最前線と今後の展望について、日本の核融合研究を牽引する核融合科学研究所の竹入康彦所長と高畑一也教授、そして東京大学大学院新領域創成科学研究科の小川雄一教授といった日本の主要メンバーから話題を提供させていただきます。参加ご希望の場合は、別紙の返信用紙<sup>1</sup>に必要事項を記入し、NINS 企画連携課まで E メール（nins-kikakurenkei@nins.jp）または FAX（03-5425-2049）にてお申し込みください。

**締め切り：12 月 19 日（水）17:00 必着**

年の瀬の最中に大変恐縮ではございますが、皆様のご参加を心よりお待ちしております。

敬具

<sup>1</sup> 返信用紙は次の URL からダウンロードすることもできます。

URL : <https://www.nins.jp/site/connection/pressconf15.html>

## 記

日 時：平成 30 年 12 月 21 日（金） 16 時から 2 時間程度

場 所：スタンダード会議室 新虎ノ門店 会議室 C

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-6-2 第二秋山ビル 4 階

テーマ：

## 世界に誇る日本のプラズマ研究！未来のエネルギー資源を創造する

内 容：

### 1. 機構長挨拶

小森 彰夫（自然科学研究機構 機構長）

### 2. 話題提供

(1) 小川 雄一（東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授）

「核融合研究開発の現状と核融合科学研究所への期待」

(2) 高畑 一也（自然科学研究機構 核融合科学研究所 教授 / 対外協力部長）

「地上の太陽 ～1 億 2 千万度への挑戦～」

(3) 竹入 康彦（自然科学研究機構 核融合科学研究所 所長）

「世界が注目する LHD 重水素実験 -ヘリカル型定常核融合炉の実現へ向けた研究が加速-」

※プログラムは予定であり、当日内容変更する場合があります。

※話題提供の終了後、質疑応答の時間を多くとるため、意見交換会（会費 1,000 円程度）を予定しております。皆様ぜひご参加ください。

<懇談会についてのお問い合わせ先>

大学共同利用機関法人 自然科学研究機構（NINS）

研究力強化推進本部 坂本 貴和子

事務局 企画連携課 奈良 拓真

電話：03-5425-1898 FAX：03-5425-2049

E-mail：k.sakamoto@nins.jp [広報担当：坂本]

nins-kikakurenkei@nins.jp [企画連携課]

【会場】スタンダード会議室 新虎ノ門店 会議室 C

〒105-0001 東京都港区虎ノ門 3-6-2 第二秋山ビル 4階



<アクセス>

- 東京メトロ 銀座線 虎ノ門駅下車 2番出口より 徒歩 8分
- 東京メトロ日比谷線「神谷町」駅 4b 出口より徒歩 7分
- 東京メトロ南北線「六本木一丁目」駅中央改札出口より徒歩 10分

自然科学研究機構  
事務局企画連携課 行

**第15回 自然科学研究機構 小森 彰夫 機構長プレス懇談会**  
(取材申込書)

※「○」を付して下さい。

( カガナ ) お 名 前	貴 社 名	連 絡 先	意見 交換会 参加
		(電話番号)	有・無
		(メールアドレス)	
		(電話番号)	有・無
		(メールアドレス)	
		(電話番号)	有・無
		(メールアドレス)	

<注>

- (1) **12月19日(水) 17時までにお申し込みいただけますようお願いします。**  
Eメール: nins-kikakurenkei@nins.jp FAX 番号: 03-5425-2049
- (2) お送りいただいた個人情報は、今回の取材のために使用するものです。それ以外の目的で第三者に対する開示をすることはありません。
- (3) 当日は、身分証明書または名刺をお持ちください。
- (4) 会場内での携帯電話の通話は、ご遠慮いただけますようお願い申し上げます。

## 【講演 1】核融合研究開発の現状と核融合科学研究所への期待

### 講演者

**小川 雄一** (おがわ ゆういち)

東京大学大学院新領域創成科学研究科 教授

1976年東京大学工学部原子力工学科卒業、工学博士。

名古屋大学プラズマ研究所助手、核融合科学研究所助手、東京大学工学部助教授、東京大学大学院工学系研究科教授、東京大学高温プラズマ研究センター教授を経て現職。

プラズマ・核融合学会会長、IAEAのIFRC(International Fusion Research Council)日本委員、文部科学省科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会の核融合科学技術委員会主査など歴任。



核融合エネルギー開発には国民の理解と支援が必須ですので、最近アウトリーチ活動の活性化に精力を注いでいます。また定年退職（2019年3月末）まであと数か月となり、現在は最終講義に向けた準備で忙しくしています。

### 要旨

核融合エネルギーは、二酸化炭素などの温暖化ガスを排出しない、燃料はほぼ無尽蔵であるなど人類恒久のエネルギー源の一つと言えます。しかも、原子力と同じ核エネルギーではありますが、原理的に核的暴走を起こさない、高レベル放射性廃棄物は無い、また核兵器への転用の心配が無いなどの優れた特性を有しています。核融合エネルギーを源とする太陽は、1600万度の高温プラズマを重力で閉じ込めていますが、地球上でこの核融合炉を実現するには、1億度以上もある高温プラズマを強力な磁場で閉じ込める必要があります。現在環状磁場の方式のひとつであるトカマク方式の研究が世界的に進められ、国際熱核融合実験炉ITERが国際プロジェクトとして推進しています。一方、核融合科学研究所が進めるヘリカル方式は、核融合炉の定常運転に対して明らかな優位性を有し、昨年1億2千万度の高温プラズマを実現しています。現在はドイツのWendelstein 7-Xと共に、世界的にも高い注目を集めているところです。トカマク方式とヘリカル方式はどちらも環状磁場によってプラズマを閉じ込める方式であり、高温プラズマに関する学術や装置建設の基礎的な技術はほぼ共通しているため、今後のさらなる相互協力体制の強化が期待されています。また高温プラズマの



学術的解明は、太陽フレアやオーロラなど複雑系科学をはじめとした現代科学の地平を拓けるものであります。さらに核融合炉に必要な10テスラ以上の超高磁場コイルや、スペースシャトルが大気圏再突入時に受けるレベルの熱負荷に耐えうる材料や除熱技術の開発などは、まさに未踏領域の技術への挑戦でもあります。核融合科学研究所は大学共同利用機関として、これまでも世界の核融合炉心プラズマの生成・制御を中心とした核融合研究をけん引すると共に、超高温プラズマの学理追究や未踏技術の開拓などの学術・技術研究の発展に大いに貢献してきましたが、今後さらなる飛躍と発展が期待されています。

## 【講演2】 地上の太陽 ～1億2千万度への挑戦～

### 講演者

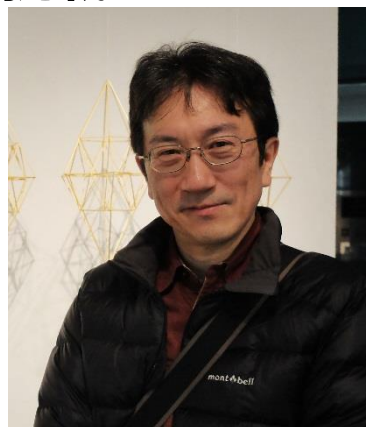
**高畑 一也** (たかはたかずや)

自然科学研究機構 核融合科学研究所 教授 / 対外協力部長

1989年大阪大学大学院工学研究科原子力工学専攻中途退学。工学博士。

核融合科学研究所に勤務し、大型ヘリカル装置の建設に従事。主に超伝導

コイルの設計・製作を担当。現在はヘリカル研究部 装置工学・応用物理研究系教授として、核融合炉用の超伝導コイルの開発研究に従事。また対外協力部長を兼任し研究所の広報・アウトリーチ活動を統括。



週末は公園や山、動物園に行つて、生き物の観察をしています。春は花、夏は虫、秋冬は鳥。人の名前を覚えるのは苦手ですが、動植物の名前はかなり言えるようになりました。その甲斐あって生物分類学検定3級に合格したことが少し自慢です。

### 要旨

核融合は恒星の中で自然に起こっていることで、宇宙においては特別なことではありません。太陽も核融合で光り輝いているのです。小さな太陽を地上に作ると、地球のエネルギー問題が解決するのではないか、これが「核融合発電」構想が生まれたきっかけです。核融合発電を実現するためには、水素より容易に核融合が起こる水素の同位体「重水素」と「三重水素」を使うことになります。重水素の天然存在比は0.015%ですが、地球上の水の量を考えるとほぼ無尽蔵にあります。三重水素の存在比はさらに小さいのですが、海水中にも豊富に存在するリチウムから炉内で核反応を用いて生産することができます。核融合発電は事実上無尽蔵のエネルギー源となりえるのです。

核融合発電を実現するためには、現実的な大きさの装置の中で、多大な電力を消費することなく、エネルギーを発生させなければなりません。そのためには、重水素と三重水素の混合ガスを1億2,000度まで加熱した「プラズマ」という状態を作り出す必要があります。原子核の速度は秒速1,000 kmにもなり、この速度で原子核同士が衝突すると、電気的な反発力に打ち勝ち、原子核同士が融合するのです。その1億2,000万度のプラズマ生成に挑戦したのが大型ヘリカル装置(LHD)です(ただしエネルギー発生は行いません)。850トンの巨大超伝導コ

イルを内蔵する LHD の建設は、それ自身が大きな挑戦でした。そしてこの 20 年のハードウェアの整備と物理の発見の相乗効果により、昨年遂に 1 億 2,000 万度のプラズマ生成に目処を得ることができました。



## 【講演3】世界が注目する LHD 重水素実験

### -ヘリカル型定常核融合炉の実現へ向けた研究が加速-

#### 講演者

## 竹入 康彦 (たけいり やすひこ)

#### 自然科学研究機構 核融合科学研究所 所長

1981年京都大学工学部電子工学科卒業、工学博士。

京都大学大学院工学研究科電子工学専攻博士後期課程退学、

京都大学ヘリオトロン核融合研究センター助手、核融合科学研究所助手、助教授、教授、大型ヘリカル装置計画プロジェクト実験統括主幹(併任)、大型ヘリカル装置計画プロジェクト研究総主幹(併任)を経て現職。



趣味と言えるほどのものはありませんが、映画を見るのが好きです。でも、最近は忙しくて、ゆっくり映画を見る暇がありません。職業柄、映画の題材に登場する核融合エネルギーには関心があります。ガンダムのエネルギーである核融合を実現するために核融合研究の世界に入ったという研究者が結構いるのは、この業界ではよく知られています。バック・トゥ・ザ・フューチャーなどの題材で核融合が登場するのは楽しいのですが、スパイダーマンでは悪役が操るエネルギー源として核融合が扱われたのには閉口しました。

#### 要旨

国際原子力機関 IAEA が主催する核融合エネルギー会議が、2018年10月22日~27日にインドで開催され、世界各国から約800名の研究者が一堂に会して、最新の研究成果が発表されました。この会議は核融合研究に関する世界最大の国際会議で、700件を超える発表があり、核融合科学研究所からも34件の発表を行いました。中でも重水素実験を開始した大型ヘリカル装置(LHD)において、主要な核融合条件の一つであるイオン温度1億2,000万度を達成した結果は、各国の出席者から大きな注目を集め、最終日に行われた「本会議の総括発表」の冒頭で、その成果が取り上げられるなど、国際的に高い評価を受けました。

LHDでは既に、2,300万度の高温プラズマを1時間近く定常に維持するなど、ヘリカル方式の原理的特徴である定常運転を世界最高レベルで実証していますが、核融合燃焼を見込めるプラズマの高性能化が課題でした。重水素実験により、ITER(国際熱核融合実験炉)で採用されているトカマク方式と同等のプラズマの高性能化の見通しが立ち、ヘリカル型定常核融合炉の

実現へ向けて、研究を加速することができます。

この他、研究所からは、核融合燃焼によるエネルギー発生状態を予測する上で重要な高エネルギー粒子の閉じ込めに関する理論シミュレーション研究の成果、将来の核融合炉でエネルギーを取り出すために不可欠な炉設計・炉工学に関して、バナジウムを主成分とする先進的な低放射化材料に関する研究の進展などが発表され、いずれも世界の核融合研究者から高い評価を受けました。

当日は、これらの話題を中心に、核融合科学研究所で得られた最新の研究成果を報告します。