

JAEA・タンデム加速器を利用した 重イオン核融合反応実験について

1. 概要

自然界に存在する最も重い元素はウラン（U、原子番号 92 番）である。これより重い元素は、原子核反応を使って人工的に合成されてきた。日本では、理研が中心とするグループが新元素 113 の合成に成功し、アジアで初めての元素の命名権を獲得、元素名「ニホニウム」を与えた。これまで人類は、118 番元素までの合成に成功している。

原子炉の中では、原子核が中性子を吸収してできるある種の原子核が β -崩壊することで、一つ重い原子番号の元素が作られる。ウランから始まり、この過程を繰り返すことでフェルミウム（Fm,100 番元素）までの元素が原子炉の中で生成される。一方、ニホニウムなどはどうのように作られるのか。

フェルミウムより重い原子核は、“重イオン核融合反応“で生成される。加速された原子核を、標的原子核にぶつけ、合体させる反応である。ニホニウムの場合、亜鉛原子核（Zn、原子番号 30）を加速し、ビスマス（Bi,原子番号 83）にぶつけることで、 $30+83=113$ 番元素が作られた。世界では、118 番を超える元素を作るべく、世界各国が競争している。

本実習では、この重イオン核融合反応に関する基礎と実験方法を学ぶ。このため、タンデム加速器からの重イオンビームを標的に照射し、自然界にない原子核を合成する。実験では、生成した原子核をビームから分離する方法、および生成した原子核の核種の同定方法について学ぶ。

実習を通じて「原子核の基礎」「検出器の動作と放射線計測技術」「データの解析方法」等を学ぶことにより、原子力技術者の育成はもとより、将来の科学者の先駆け的な育成を目指すことを目的とする。

2. 日時

令和 4 年 2 月 21 日（月）9 時 30 分～2 月 25 日（金）17 時

3. 場所

JAEA・原子力科学研究所・タンデム加速器施設
〒319-1195 茨城県那珂郡東海村大字白方 2 番地 4
<https://ttandem.jaea.go.jp/>

JAEA・原子力科学研究所へのアクセスは、下記ホームページを参考にしてください。
<https://www.jaea.go.jp/04/ntokai/access.html>

4. 実習日程

詳細は添付 1 を参照してください。

なお、25 日は、施設見学（大型陽子加速器施設 J-PARC 及び試験研究炉 JRR-3）を行います。

集合日時：2月21日（月）9時30分

**集合場所：JAEA・原子力科学研究所・タンデム加速器施設
2階会議室**

- ・タンデム加速器施設の場所については、当日正門警備室で案内を受けてください。
- ・JAEA・原子力科学研究所に入構するに際しては、正門警備室において、毎回、身分確認が行われます。マイナンバーカード、パスポート、運転免許証の何れかを必ず携行し、正門で提示してください。実習の1週間前までに、これら何れかのコピーを ANEC 事務局に提出してください。

(ANEC 事務局メールアドレス：anecoffice@eng.hokudai.ac.jp)

なお、何れも所有していない場合は、至急、ANEC 事務局に連絡してください。

緊急連絡先

中島 宏 090-8844-3112 (ANEC 事務局)

5. 宿泊

JAEA の宿舎を用意します。詳しくは、添付 2 を確認してください。

- ・2月21日は朝が早いので、前泊:20日の宿泊、が可能です。
- ・2月25日は当日中に現在居住地に到着できない場合、25日の宿泊が可能です。
- ・予約に関しては、事務局に連絡してください。一括して申し込みます。
- ・料金支払い方法は確実に確認して、適切に支払いを済ませてください。

6. 旅費

所定の交通費、宿泊費及び日当（2200 円/日）を、後日、指定の口座に振り込みます。

・旅費支給には、債主登録が必要です。北海道大学における債主登録申請書を、できるだけ早く、ANEC 事務局に送ってください。

(ANEC 事務局メールアドレス：anecoffice@eng.hokudai.ac.jp)

・できるだけ早く、遅くとも旅行 1 週間前までに、旅行行程表を ANEC 事務局に提出してください。現在居住地との行き返りにおいて、他の所要で経路を外れることは、原則として、認められません。やむを得ない理由（例えば、他の実験がある場合など）は、旅行行程表を提出する前に、事務局に相談してください。

・これらが守られない場合は、旅費が支給できません。

7. 注意事項

- ・体温が 37.5 度以上ある、味覚を失った等、**体調不良の場合は、直ちに連絡してください。**
- 交通機関を予約している場合は、キャンセルしてください。キャンセル料が発生する場合は、後日、領収書とともに、事務局に請求してください。
- ・実習前 2 週間に発熱等あった場合には実習参加を自粛してください。
 - ・感染対策のための除菌等はこまめに行ってください。
 - ・管理区域に入りますので、長ズボン、靴下着用をお願いします。
 - ・昼食は各自でお願いします。構内には食堂や生協があります。
 - ・**緊急事態宣言などが発出され、茨城県以外からの移動自粛の指示が出た時点で、中止します。**

以上



3日間、5~8 (最大15) 名、年1回の開催、時期は10月頃 (後半MT)

真砂国際寮

*原則、1ヶ月以上滞在する外国国籍の方のみ利用可能です。



最終更新：2021/3/31

住所	茨城県那珂郡東海村村松 146-16 MAP TEL：029-287-0757 国道 245 号線を JAEA 正門より南方面へ約 1 キロのところにあります。さらに進むと坂道を下り虚空蔵・大神宮の入り口になります。						
部屋の設備	洋室シングル、洋室ツイン（3部屋） <全室共通> ベッド、椅子・机、エアコン、ユニットバス（トイレ・シャワー・バスタブ）クローゼット、電話、電気スタンド、ラジカセ、懐中電灯、冷蔵庫、電気ポット、インターネット利用（有線） <長期滞在者向け> ミニキッチン、IH ヒーター、トースター、炊飯器、電子レンジ、フライパン、鍋、食器、カトラリー類						
共用の設備	PC ルーム（インターネット利用可能）、ミーティングルーム、 公衆電話、ラウンジ（囲碁、将棋、チェス、自動販売機） 駐車場: 4 台 国際電話利用可能(別途利用料の請求あり)						
食事	朝食,夕食 <ul style="list-style-type: none"> ● すべてご予約制です。ご希望の方は、チェックインの 3 業務日前の 9:00 までにユーズオフィスにご連絡ください。 ● 和食・洋食の選択はできません。 ● 真砂国際寮に隣接している「真砂寮」の食堂での提供となります。 食事料金 令和 3 年 4 月 1 日 <table border="1" data-bbox="384 1816 1026 1966"> <thead> <tr> <th>料金（税込）</th> <th>利用可能時間</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>朝食 286 円</td> <td>7:00-9:00（平日のみ）</td> </tr> <tr> <td>夕食 429 円</td> <td>17:30-19:45</td> </tr> </tbody> </table> 昼食の提供は令和 3 年度より廃止となりました。	料金（税込）	利用可能時間	朝食 286 円	7:00-9:00（平日のみ）	夕食 429 円	17:30-19:45
料金（税込）	利用可能時間						
朝食 286 円	7:00-9:00（平日のみ）						
夕食 429 円	17:30-19:45						
チェックイン／ チェックアウト	チェックイン : 16:00-21:30 チェックアウト: 8:00-9:30						

建屋施錠時間	<ul style="list-style-type: none"> ■ 21:30 以降は正面玄関が施錠します。21:30 以降に到着される方は、事前にユーザーズオフィスにご連絡ください。 ■ チェックイン時に、ユーザーズオフィスから事前に送付される宿泊予約証とパスポートのコピーを提出する必要があります。フロントにコピー機はありませんので、あらかじめコピーして持参してください。
宿泊料金	<p style="text-align: center;">1名1泊 1名 1,000 円 (税込み) (シングル)</p> <p style="text-align: center;">2名1泊 1室 1,900 円 (税込み) (ツイン)</p> <p>※2021年4月1日時点</p> <p>※ 長期利用 (一月以上) 利用のみ受け付けます。</p>
予約・キャンセル	<p>【予約方法】</p> <p>「J-PARC 入構申込書」を提出する際に、宿泊予約希望 欄を記入してください。ユーザーズオフィスにて空室確認のうえ、予約を行います。</p> <p>【キャンセル方法】</p> <p>以下の期日までに、直接ユーザーズオフィスにご連絡ください。期日を過ぎた場合は料金が発生します。利用者支援システムからのキャンセル・変更はできません。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 宿泊予約のキャンセル・変更 土日祝日を除く、1 業務日前の 17:00 まで。 ・ 食事のキャンセル・変更 土日祝日を除く、3 業務日前の 17:00 まで。
料金支払方法	<p>払込書によるコンビニ収納のみとなります。</p> <p>月単位の払込書は利用翌月中旬に発行されます。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ チェックアウト後、払込書は申込み時に登録した住所あてに郵送されます。 ・ 寮に滞在中の場合は、寮室へ配送されます。 <p>支払期日までにお支払いください。</p> <p>なお、国内に居住していない方についてはクレジットカードによる支払いも受け付けておりますので予約時にご相談ください。</p>
その他	<p>◎紛失・破損について</p> <p>鍵を紛失した場合は、交換が必要なため実費弁償となります。</p> <p>◎ごみについて</p> <p>長期滞在者の部屋にはごみ箱がありません。</p> <p>東海村指定のごみ袋を購入し、指定の場所へごみを出して下さい。</p>