



特別講演会



10月25日(土) 会場：新領域 環境棟 1階FSホール 当日先着180名 (満員の場合は入場をお断りする場合がありますのでご了承ください。)

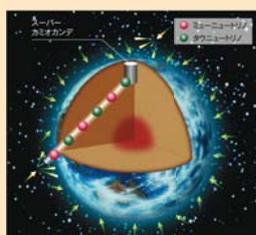


ニュートリノで探る素粒子の世界と宇宙

13:00 ~ 13:40

東京大学宇宙線研究所准教授

塩澤 真人



プロフィール

- 1968年 静岡県藤枝市生まれ
- 1992年 京都大学理学部卒業
- 1994年 東京大学大学院理学系研究科物理学専攻修士課程卒業
- 1995年 東京大学宇宙線研究所助手
- 2004年 同助教
- 2007年 同准教授
- 2007年 東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構 (Kavli IPMU) 科学研究員兼任

主な研究分野

スーパーカミオカンデ実験、T2K長基線ニュートリノ振動実験に参加し、素粒子の大統一理論の検証を主な目的として、陽子崩壊現象の探索やニュートリノ実験を行っています。また、ハイパーカミオカンデという次世代の大型ニュートリノ・陽子崩壊実験の実現を目指し、光センサーや電子回路の開発、実験のグランドデザイン作成を平行して進めています。実験を通して大統一理論の予言する現象の検証を行い、いつか解明するのが夢です。

主な受賞等

朝日賞 (1999年、スーパーカミオカンデグループ、ニュートリノに質量のあることの発見)

講演内容

ニュートリノは素粒子の仲間の中でもとらえるのが難しく、いまだ謎の多い素粒子です。しかしこの宇宙はビッグバンの残骸の無数のニュートリノで満たされており、ニュートリノの性質は宇宙の成り立ちを理解する鍵となると考えられています。

この20年間、日本の実験が中心となり、ニュートリノの重さや3種類のニュートリノ間での関係が次々と明らかになってきました。わかった性質は現在の素粒子の理論で自然に説明することはできず、素粒子の統一理論の存在の可能性を示していると考えられています。

また将来、ニュートリノとその反粒子である反ニュートリノの性質の違いを実験で調べることで、なぜビッグバンで作られた反粒子が現在の宇宙には存在せず、粒子だけが現在残っているかという謎にせまる事ができると期待されています。

本講演では謎に満ちたニュートリノの紹介と、巨大ニュートリノ実験スーパーカミオカンデでのニュートリノをとらえる方法、ニュートリノ研究やその成果、そして将来のニュートリノ研究の見通しを紹介したいと思います。

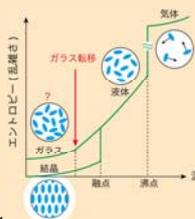


物質の第4の状態"ガラス" ~その謎に迫る

13:40 ~ 14:20

東京大学物性研究所教授

山室 修



プロフィール

- 1959年 大阪府大阪市生まれ
- 1982年 大阪大学理学部化学科卒業
- 1984年 大阪大学大学院理学研究科無機及び物理化学専攻前期課程修了
- 1987年 大阪大学大学院理学研究科無機及び物理化学専攻後期課程修了 (理学博士)
- 1987年 大阪大学理学部化学科助手
- 1997年 大阪大学大学院理学研究科化学専攻講師
- 2004年 東京大学物性研究所附属中性子科学研究施設助教授
- 2007年 同准教授
- 2013年 同教授 (現職)

主な研究分野

専門は化学物理学、ソフトマター。中性子散乱、X線回折、熱容量、誘電率(伝導度)測定などを実験手段として、様々な"乱れ"をもつ物質の研究をしています。具体的な対象は、ガラス、過冷却液体、水とその関連物質、クラスレート物質、イオン液体、水素貯蔵・伝導体、単分子磁石などです。

「構造」、「ダイナミクス」、「熱力学」の3視点から複雑な現象・物質に内在する本質(単純な原理?)を明らかにすることを目指しています。

講演内容

皆さんの多くは、一般に物質には結晶、液体、気体の3状態があることをご存じかと思います。たぶん液晶という結晶と液体の中間状態もご存じでしょう。

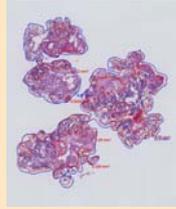
この講演では、そのどれでもない"ガラス"という状態についてお話します。もちろん窓や食器で使われているものもガラスですが、ここで扱うガラスはもっと広義のガラスです。液体を冷却すると、融点では結晶化せず冷え続ける(過冷却する)ことがあります。ガラスはこの過冷却液体のさらに低温で現れます。過冷却さえすればどのような液体もガラスになるので、ガラスは物質の"第4の状態"とも呼ばれています。過冷却液体がガラスになるときは、大きな構造変化を起こすわけでもなく、ただ急激に流動性が無くなります。この現象を"ガラス転移"と呼びますが、この機構はまだ解明されておらず、古くからの物性物理学の大問題として残っているのです。

ガラス転移は身近な現象でもあります。高温で柔らかい状態が低温で硬くなる現象(その逆も)のほとんどはガラス転移です。例えば、髪の毛をドライヤーでセットすることや、チューインガムが口の中で柔らかくなることもガラス転移に関係しています。高分子やプラスチックと呼ばれるほとんどの物質がガラス転移を示すのです。

私たちは、できる限り単純な物質のガラスを作ることが、ガラス転移の謎を解く一番の近道と考え、低温蒸着法という方法を開発し、単純な分子性物質のガラスの熱容量や中性子散乱を測定しています。講演では、このような私たちの研究について、動画やイラストを交えて、できるだけ平易に解説します。

14:20 ~ 15:00

がんゲノム情報を活用した新しい治療法の開発



東京大学大学院新領域創成科学研究科客員教授
(国立がん研究センター・トランスレーショナルリサーチ分野長)

土原 一哉

プロフィール

- 1968年 石川県金沢市生まれ
- 1993年 金沢大学医学部卒業、同附属病院第二外科研修医
- 2000年 東京医科歯科大学大学院医学系研究科修了、博士(医学)
- 2000年 トロント大学オンタリオがん研究所研究員
- 2005年 国立がんセンター東病院臨床開発センター室長
- 2011年 東京大学大学院新領域創成科学研究科客員准教授
- 2012年 国立がんセンター東病院臨床開発センター分野長
- 2013年 国立がん研究センター早期・探索臨床研究センター
トランスレーショナルリサーチ分野長
- 2014年 東京大学大学院新領域創成科学研究科客員教授

主な研究分野

- がんの発生、進展、治療反応性に関わる生物学的特性の解明
- (1) がん組織に特徴的に認められる低栄養環境に対するがん細胞の生物学的適応機序の解明と、これを応用した新規抗がん療法の開発
 - (2) 網羅的ゲノム解析を応用したがん個別化診断技術の開発

主な受賞等

国立がんセンター田宮記念賞(2010年)

講演内容

がんは体の中の細胞が少しずつ変化してできた異常な細胞のかたまりです。がん細胞の多くは遺伝子にできる異常が原因で発生します。遺伝子異常にはおもに細胞を増殖させるアクセルが強くなるもの(がん遺伝子の活性化)とブレーキがきかなくなるもの(がん抑制遺伝子の不活化)があります。いくつかの遺伝子に異常が重なるとがんができるのでしょうか?

DNAが約30億個つながっているヒトのゲノム(遺伝情報の全体)には2万個以上の遺伝子があります。そのすべてについて異常がないかを調べられる次世代DNAシーケンサーが開発されました。私たちは肺がんや大腸がんのサンプルを解析を行い、いろいろな組み合わせで1例あたり平均して百個以上の遺伝子に変異があることを明らかにしました。

最近、活性化したがん遺伝子が作る酵素のはたらきを阻害する薬「分子標的薬」が有望ながん治療薬として実用化されています。肺がんで見つかる異常なEGFRやALKを標的とした治療は日本でも一般的に使用できるようになりました。

これからはがんの特性にあわせた治療法を選ぶ必要があります。そのためにはひとりひとりの患者さんのがんでおきている遺伝子異常をできるだけ速く正確に診断する必要があります。私たちは患者さんの生検(バイオプシー)サンプルから遺伝子変異をみつけだす臨床研究などを通じ、がん遺伝子検査の安全性と有効性を検証しています。

特別講演会場案内

新領域 環境棟 1階FSホール

