

第3回「超アクチノイド元素の化学と物理」国際会議 3rd International Conference on the Chemistry and Physics of the Transactinide Elements (TAN07)

笠松 良崇 超重元素核化学研究グループ

Yoshitaka KASAMATSU Research Group for Nuclear Chemistry of Superheavy Elements

2007年の9月23日から28日という日程で、「第3回超アクチノイド元素の化学と物理国際会議 3rd International Conference on the Chemistry and Physics of the Transactinide Elements (TAN07)」が開催された。本会議は4年に一度の割合で開催されており、ドイツ(1999年)、アメリカ(2003年)に次いでスイスのダヴォス(Davos)での3回目の開催であった。また、本会議はその会議名の通り超アクチノイド元素の化学研究と物理研究に的を絞った唯一の国際会議であり、今回の参加者の人数も98名と比較的少ないが、超重元素、超重核を対象とした研究にたずさわる者にとっては最も重要な国際会議のひとつである。日本からは12名(原子力機構、先端基礎研究センター7名)の参加があり、これはドイツに次いで2番目に多く、本研究分野における日本、特に原子力機構のアクティビティーの大きさを感じることができた。

本会議のトピックスは、

1. 核反応機構
2. 原子核合成と原子核の性質
3. 化学的性質
4. 核分光

であった。招待講演が12件あり、その他の口頭発表が47件、ポスター発表が28件行われた。特にロシア・ドブナのフレローフ核反応研究所における112-118番元素合成に関する成果はハイライトであった。アメリカでもすでに120番元素の合成に取り組

んでいることなどが報告され、まさに世界における最先端の核合成研究の状況を知ることができた。またV. Zagrebaevらは、超重元素の合成にあたって $^{232}\text{Th}+^{250}\text{Cf}$ 反応や $^{136}\text{Xe}+^{136}\text{Xe}$ 反応などの非常に斬新な手法を理論の立場から提案し、大きな興味を引いていた。化学的研究においては、スイスのグループを中心とした112番元素の化学実験が紹介された。これはわずか2原子の挙動に基づく結果ではあるが、最先端研究として位置づけられるものであった。核分光研究においては、ロシアのフレローフ核反応研究所やドイツの重イオン研究所(GSI)などでのこれまでの包括的な結果と共に加速器や測定装置の開発に基づいた今後の展開が報告された。ポスター発表は3日目の夕方から開催され、非常に盛況であった。ポスターの中で個人的に気になったのは、自然界に存在するまだ人類が発見していない超重元素の探索と発見に関する研究であった。放射化学分野の年配の先生方から「以前は日本でもそのような研究を行っていた。」という話を聞いており、結果的に否定的な結論に落ち着いているような印象を持っていたが、まだそのような研究が世界で行われていることに少なからず驚いた。また、それと共にそういった研究とそこで得られた結果に対して我々超重元素の研究にたずさわる者は、何かしら関心と意見を持たなければならないことを新たに認識した。

日本からは全部で13件もの発表(内ポスター2件)があった。特に本センターから7件の口頭発表と2件のポスター発表があり、理論(発表者:小浦)、核合成(西尾)、化学(永目、豊嶋、笠松)、装置開発(塚田)、核分光(浅井、石井)と多岐の分野に渡った研究活動の報告、活発な議論が行われた。小浦研究副主幹他の原子核の安定性に関する理論計算の報告では、最後にr-processの計算も含め、地球創成期に超重元素が一度合成されていたかどうかを考察するに至り、科学的に非常に面白い発表でもあった。また、溶液化学の分野においては原子力機構の研究結果が最も大きく取り上げられ、世界的にみて



ダヴォス会議場前の横断幕

も最も信頼性の高い結果として認識されていることが示された。核分光研究においても原子力機構の独創的研究である中性子過剰核を対象とした研究成果は大きな注目を集めていた。特筆すべきは、最優秀ポスター賞に本センターの浅井研究副主幹他の発表「Alpha fine structure spectroscopy for heavy- and transactinide nuclei」が見事に選ばれたことであり、写真は本会議の懇親会中に受賞発表された時のものである。その他、理化学研究所からは113番元素を含めた超重核の合成研究の成果や今後の化学研究に向けた基礎実験結果などが報告された。

6日間の会議は、研究分野を超重元素に限定していることもあり、非常に密度が濃く、充実したものであった。世界における最先端の研究を詳しく知ることができ、そのスケールの大きさや最先端を進み続ける研究の展開力に感嘆もしたが、同じ分野の研究者としてとても良い刺激を受けることができた。同時に、日本の研究がいかに精度の良い、卓越したものであるか、ということも再確認することができた。

最後に本会議の次期開催国がロシアに決定したことが報告された。その次の会議こそは日本で開催されるように日本の超重元素研究をより発展させてい



最優秀ポスター賞を受賞した本センターの浅井研究副主幹

かなければならないと実感した。

また、本会議後TAN07に続けて開催されたTASCA07というワークショップに参加し、ドイツ(GSI)のガス充填型質量分離装置TASCAを用いた今後の実験計画などを聞くことができ、こちらでも良い刺激を受けることができた。



ダヴォス会議場内での参加者の集合写真