

第6回ハイパーカミオカンデ計画オープンミーティング

マーク・ハーツ Mark Hartz

Kavli IPMU 助教

2013年のT2K実験によるニュートリノから電子ニュートリノへの振動の発見により、レプトンセクターでのCP対称性の破れを精密に探索する次世代ニュートリノ実験に、ニュートリノ実験研究者コミュニティの注目が集まりました。ハイパーカミオカンデ (Hyper-K) は日本で提案されている100万トンの水チェレンコフ検出器で、ニュートリノによるCP対称性の破れに対して世界最高の検出感度を有するものです。また、Hyper-Kは核子崩壊探索でも世界最高感度を誇り、加速器からのニュートリノ、大気ニュートリノ、超新星ニュートリノ、太陽ニュートリノの観測でも世界をリードします。このハイパーカミオカンデ計画の第6回オープンミーティングが2015年1月28日から31日までKavli IPMUで開催されました。参加者は12ヶ国から計123名で、Hyper-Kの実現を目指して、ベストなデザインと建設および実験実施の検討のために協力する研究者が集まりました。

ミーティングのプログラムは、Hyper-Kのための空洞掘削と水タンク、純水装置、光検出器、電子回路、較正システム、前置検出器に関するセッション、それに加えてJ-PARCの加速器の状況、解析用ソフトウェアの開発、およびHyper-Kによる物理の可能性の検討の各セッションで構成されました。光検出器のセッションは特に注目されたものの一つで、高量子効率の光電陰極やハイブリッド光検出器、新しいデザイ

ンのダイノードなど、新しい光検出器技術の試験結果が発表されました。これらの検討の目的は、Hyper-Kの物理の可能性を最大化するとともに対費用効果を高めるために使える技術的な解決策を見出すことにあります。今回のミーティングでは、柏キャンパスの宇宙線研究所棟にある光検出器試験設備の見学も行われました。

Hyper-Kのデザインについての報告に加えて、Hyper-Kに加速器からのニュートリノを供給するJ-PARCのニュートリノビーム生成施設と、加速器からのニュートリノビームの特性を生成地点で測定する前置検出器のデザインの発表もありました。ビームについての報告は、メガワット級のビームパワーのビームをHyper-Kに送る可能性に焦点を当てたものでした。前置検出器についての報告では、Hyper-Kの測定に対する主要な誤差源の一つであるニュートリノ・原子核反応モデルの問題に対処するための測定を行う新しい検出器

デザインが発表されました。これらのセッションは、Hyper-K検出器が世界をリードする測定を行うために、J-PARCのニュートリノビーム生成施設とHyper-K検出器の連携を強調するものでした。

恐らくこのミーティングでの進展で最も興奮したことは、Hyper-Kプロトコラボレーションの発足でした。新たなプロトコラボレーションの組織により、Hyper-K計画は概念設計段階から予算獲得、建設、実験実施へと進むことが可能となります。プロトコラボレーションの結成は、高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 (KEK・IPNS) と東京大学宇宙線研究所 (ICRR) の合意書に山内正則 IPNS 所長と梶田隆章 ICRR 所長がサインすることにより最高潮に達しました。そのセレモニーでは、日本のニュートリノ実験プログラムの成果をハイライトする講演と、Hyper-K実験を実現するための国際協力の重要性を強調する講演も行われました。

