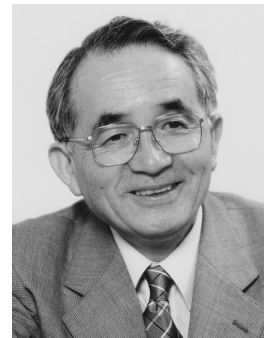


卷 頭 言

南部，益川，小林先生のノーベル賞受賞を祝して



政池 明
Akira MASAIKE

南部陽一郎先生，益川敏英先生，小林誠先生のノーベル賞受賞を心からお祝い申し上げます。三先生の受賞は，これまで親しくご指導をたまわってきた私達日本人研究者だけではなく，全世界の高エネルギー物理学者にとって最もうれしいニュースでした。また三先生の予言が加速器による研究で実証されたことは，加速器に携わる全ての研究者にとって素晴らしいことでした。

南部先生が1960年に発表された「対称性の自発的破れ」の研究は，超伝導との対比を基にして素粒子の対称性を論じたもので，現代の素粒子標準理論の基礎となったものです。これまで半世紀の間素粒子物理を進める上での指導的原理でしたし，更にこれからの物理の方向を示していると言って良いと思います。ノーベル賞受賞は遅すぎた感があります。

益川，小林両先生は1972年に6クォークの存在によってC（荷電変換）・P（パリティ）不変性が破れることを予言しました。当時クォークはu, d, sの3種類しか分っていませんでしたが，両先生は宇宙線中に新しい粒子が発見されたというニュースを聞いてクォークは4種類以上あることを確信しました。1974年にSLACとブルックヘブン国立研でcクォークが発見され，1977年にフェルミ国立研のテバトロンでbクォークが，1994年にtクォークが発見されました。更に2001年にKEKとSLACの電子・陽電子衝突型加速器によってB-中間子の崩壊の非対称性が実証されることによって長い間素粒子物理研究者を悩ませて来たCPの破れが小林・益川理論の予言通り6クォークの混合によるものであることが初めて証明されたわけです。日本で生まれた小林・益川理論を日本の加速器で実証できた事は，日本の加速器物理の進歩を示す特筆すべき出来事であったと思います。

更に大強度の加速器を用いてB-中間子を精度よく調べ，小林，益川理論を越える現象を探索することは今後に残された重要な課題です。

さて，2008年10月ジュネーブのCERNに加盟国の首脳が一堂に会して7 TeVの陽子-陽子衝突型加速器LHCの完成を祝いました。この加速器の建設にはCERNに加盟していない日本の加速器学者も大きな貢献をしました。2009年よりこの加速器を用いて，物質が質量を持つことの起源となっている究極の粒子Higgsと宇宙に存在しているにもかかわらず未だに我々の前に姿を表さない暗黒物質の探索が始まります。この研究にはCERN非加盟国の日米を始め全世界の素粒子研究者の大きな寄与が期待されます。

現在，LHCの次の加速器として電子-陽電子の線形衝突型加速器ILC (International Linear Collider) の建設計画が進められています。この加速器は長さ40 km，全エネルギー1 TeV，(最初は500 GeV)ですが，全世界の高エネルギー加速器の研究者が一丸となって取り組むべき研究で，順調に行けば2020年代には完成するはずです。ILCの建設には8000億円以上の巨費を必要としており，技術的にも開発すべき多くの課題があります。これは基礎科学の分野では初めての全世界の協力によって進められる計画であり，その成功が切望されています。これによって素粒子物理学の新しい地平が開かれるものと期待されます。

南部先生，益川先生，小林先生，本当におめでとうございます。