Summer Institute '99
Session 2: 統一理論を視野に入れた現象論
活動報告

8 月 15 日 (日) 午後 ~ 8 月 21 日 (土)

Summer Institute 99–Session 2 は、8 月 15 日午後から 21 日まで開催された。このセッションのテーマは、統一理論を視野に入れた現象論であり、素粒子の相互作用に関する統一的な理解を目指す様々な現象論的アプローチを広範に扱った。自由な雰囲気のもと活発な議論が行なわれ、この中から良い研究成果が数多く生まれてきつつある。

このセッションでは、多くのアクティブな研究者の参加を促し、また一週間という短い期間での議論を効率良く実り多いものにするための試みとして、幾つかのテーマごとにグループを作った（各グループについては以下の活動報告まとめを参照して下さい）。原則的に午前中にセミナーを行ない、残りの時間はこれらのグループを中心とした議論や、個人的な議論を行なった。

このセッション中に以下のセミナーが行なわれた。

8/15 15:30– Marek Jezabek (Cracow)
Top quark physics at future linear colliders
8/16 10:30– Takuya Hasegawa (Tohoku)
Recent results from K2K and SuperKamiokande
8/17 10:30– Alex Pomarol (CERN)
Physics of an extra dimension at the TeV
8/18 10:30– Shinya Aoki (Tsukuba)
Lattice Gauge Theory and Chiral Symmetry (Numerical investigations)
8/19 10:30– Hsiang-nan Li (KEK)
Theory of Exclusive Nonleptonic B Decays
8/20 10:30– Masaki Sasaki (Osaka)
CMB in Open Inflation

また 8 月 21 日 午前 9 時から summary meeting が行なわれ、各グループの責任者が活動報告を行なった。以下にその要旨をまとめる。

- Neutrino（責任者：坂東昌子）SuperK の大気ニュートリノ異常、および太陽ニュートリノ問題によって示唆されるニュートリノの質量と混合のパターンは、クォークや荷電レプトンのそれとは大きく異なる。このグループではそのことを統一理論などの立場から如何に理解するかについて活発な議論がなされた。

- Top quark physics (隅野行成）トップクォークのグループでは、将来 e+e- 衝突型加速器における ttbar threshold 領域で、トップクォークの諸性質を探求する

ために必要な準備的な解析を、理論・実験の合同チームによって行なった。具体的には、トップクォークの形状因子の解析に必要な理論的な計算と、将来加速器で使用される実験装置を盛り込んだＭＣシミューレーションプログラムの作成を遂行した。成果を 11 月の ACFA 国際ワークショップで発表する予定である。

- Flavor physics（栗本猛）このグループでは、B-factory に関連する B-中間子の物理を主に議論した。H. Li 氏、T. Mannel 氏 (Kahlsruhe) によるセミナー、および有志による討論会、自由な議論などを通じて、小林・益川理論の確立、超対称性などの標準理論をこえる理論をプローブする可能性などについて研究が進められた。

- Supersymmetry　（久野純治）超対称性は、標準模型の問題点を解決する有望な理論である。ここでは、超対称理論の現象論的性質について広範な立場から議論をした。最近の超対称標準理論に関する話題は、多岐にわたるため、とくに全体的な議論の場を設けずに個人レベルでの議論に多くの時間を費やした。その中からいくつかの共同研究が生まれると期待される。

- Particle cosmology　（浅賀岳彦）おもに、超対称理論や、large extra dimension シナリオにおける初期宇宙論の諸問題について集中的に議論した。

- Symmetries on lattice　（菊川芳夫）格子上でのカイラル対称性や超対称性の実現の実現について、専門家が一同に会し、それぞれの立場から突っ込んだ議論が行なわれた。

- Large extra dimensions　（山口昌弘）ゲージヒエラルキーを説明する機構として最近注目を集めている、Arkani-Hamed らによって提唱された large extra dimensions のシナリオなどについて検討を進めた。井沢氏（東大）によって新しい観点からの問題提起がなされ、またチャン氏（東北大）が宇宙論的な問題点に関するレビューをした。また個人レヴェルでも活発な議論が行なわれた。