

宇宙核物理連絡協議会主催 第 1 回研究戦略ワークショップ
「核物理から見た宇宙 - r プロセス研究の新時代に向かって」
"New Era of Nuclear Physics in the Cosmos -the r-process nucleosynthesis"

日時：2008 年 9 月 25,26 日

場所：理化学研究所 RIBF 棟 2 階大会議室（201 号室）

ワークショップ趣旨：

宇宙核物理連絡協議会（2008 年 3 月発足）は、宇宙核物理を学際領域として活力に満ちた現代物理学へと変革することをめざして、分野の中長期研究課題を策定する第 1 回研究戦略ワークショップを 9 月 25 日、26 日に理研で開催し、理研 RIBF が稼働し不安定重イオンビームを使った実験が本格化するこの時期に、宇宙核物理の大きな研究課題でありながらこれまで実験的に手つかずであった r-process 元素合成に関する研究戦略を議論する。

ワークショップは次のように構成される。基調報告として、

- (1) r プロセス元素合成の原子核物理諸量に対する感度と、
 - (2) 理研 RIBF の不安定重イオンビームによる基本的研究戦略を取り上げた後、
 - (3) 理研 RIBF を含む日本の 5 実験施設とその施設固有の研究課題を紹介する。
- r プロセスの解明のためには、鍵を握るさまざまな原子核物理量や物理過程の研究の発展を図らねばならない。そのため、
- (4) r プロセス元素合成に係わる原子核物理諸量（中性子捕獲断面積、ベータ崩壊率、原子核質量、ガンマ線強度関数、核準位密度、核分裂反応）と、
 - (5) r プロセスの爆発的物理環境における原子核物理（高密度核物質、原子核状態方程式、ニュートリノ原子核相互作用）の研究の現状を概観する。

以上の報告を受けて、第 2 日目午後に、Round Table Discussion 「日本の実験施設における研究課題 - r プロセス研究の新時代に向かって」において、具体的な実験的研究課題を策定し、同時に実験理論の国内共同研究体制を議論する。

***** プログラム (tentative) *****

9 月 25 日 (木)

0. はじめに 8:50 - 9:00

宇都宮弘章 ワークショップの趣旨説明

1. 基調報告 (午前 1) 9:00 - 10:20

Brad Meyer (Clemson University): 基調報告 1 (40)

“Data Needs for Calculations of the r-Process of Nucleosynthesis”

櫻井博儀 (理研): 基調報告 2 (40) r-過程と状態方程式への挑戦

“Challenges for the r-Process and EOS”

休憩 10 分

2. Experiments at Accelerator Facilities in Japan I (午前 2) 10:30 - 12:00

本林 透 (理研) TBA

宮武宇也 (KEK) TRIACにおける天体核物理

“Nuclear astrophysics at TRIAC facility”

久保野茂 (東大CNS) (30) CRIBからの低エネルギーRIBを用いた宇宙核物理研究

“Nuclear Astrophysics Programs with Low-Energy RI Beams at CRIB”

昼食 12:00 - 13:30

3. Experiments at Accelerator Facilities in Japan II (午後 1) 13:30 -14:30

藤田佳孝 (阪大RCNP) (30) 中間エネルギー核反応による原子核弱電磁応答

“Nuclear Weak and EM Response Studied by Intermediate Nuclear Reactions”

宇都宮弘章 (甲南大) (30) 光核反応による統計的核物理量の研究

“Probing Nuclear Statistical Quantities by Photodisintegration”

休憩 10 分

4. Nuclear Physics in the Cosmos I (午後 2) 14:40 -16:00

河野俊彦 (LANL) (30) 中性子捕獲反応断面積の統計模型および

Direct-Semidirect模型計算

“Statistical-model and Direct-Semidirect-model Calculations of Neutron Radiative Capture Process”

鈴木俊夫 (日大) (30) ニュートリノ-原子核反応と元素合成

" ν -nucleus reactions and nucleosynthesis"

今井伸明 (KEK) (20) J-PARCでのニュートリノ-原子核 荷電カレント反応
断面積直接測定の可能性

"Feasibility study on a measurement of neutrino-nucleus charged current
reaction at J-PARC"

休憩 10 分

5. Nuclear Physics in the Cosmos II (午後 3) 16:10 - 17:10

中務 孝 (筑波大、理研) (30) 偶々核におけるE1 強度分布の密度汎関数計算
"Density functional calculations of E1 strength distribution in even-even nuclei"

中田 仁 (千葉大) (30) 核準位密度に対する微視的アプローチ
"Microscopic approaches to nuclear level densities"

6. 懇親会 17:30

9 月 26 日 (金)

7. Nuclear Physics in the Cosmos III (午前 1) 9:00 -10:00

高塚龍之 (岩手大) (30) バリオン物質と中性子星との相互関連
"Interrelation between Baryon Matter and Neutron Stars"

小野 章 (東北大) (30) 核衝突ダイナミクスと状態方程式
"Nuclear collision dynamics and the equation of state"

休憩 10 分

8. Nuclear Physics in the Cosmos IV (午前 2) 10:10 - 11:30

佐川弘幸 (会津大) (30) 核構造から決める状態方程式
"Probing EOS from Nuclear Structure"

小浦寛之 (JAEA) (30) 原子核質量公式とr過程元素合成
"Nuclear mass formulae and the r-process nucleosynthesis"

橘 孝博 (早大高等学院) (20) r-プロセス元素合成計算の入力データとしての
ベータ崩壊諸性質

“Beta-decay properties as input data for the calculation of r-process
nucleosynthesis”

休憩 10 分

9. Nuclear Physics in the Cosmos V (午前 3) 11:40 – 13:00

本間道雄 (会津大) (30) pfg殻原子核ベータ崩壊の殻模型による記述

“Shell-model description for beta-decays of pfg-shell nuclei”

千葉 敏 (JAEA) (25) r過程の核分裂サイクルと原子力に共通の核データ
の話題

“Common nuclear data problems for fission cycling in r-process and nuclear energy”

湊太志 (東北大) (25) 温度効果を考慮した重い中性子過剰核の核分裂障壁

“Thermal effect on fission barrier of neutron-rich nuclei”

昼食 13:00 – 14:30

10. Round Table Discussion (午後) 14:30 ~ 17:00

日本の実験施設における研究課題 — r プロセス研究の新時代に向かって