

2024年物理学会年会のシンポジウム

# 「最新原子核物理学で解き明かす 宇宙線伝播機構」提案の背景

東京大学宇宙線研究所 塔さこ 隆志

- 2020年秋のシンポジウム
- 過去の科研費申請（学変A）のこと
- 物理の話

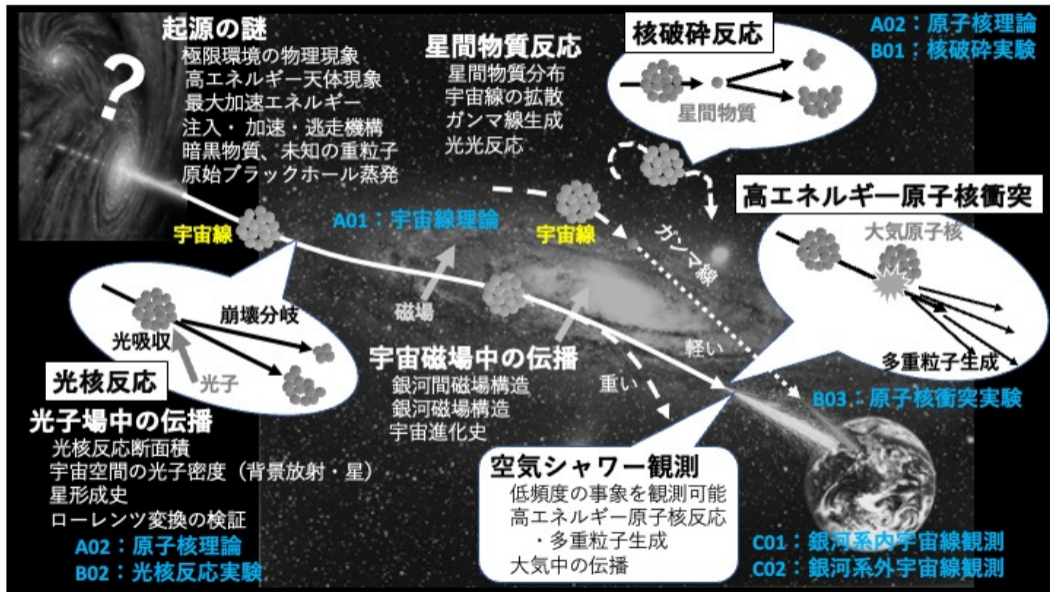
# 2020年秋の物理学会 最初のオンライン学会 シンポジウム 「軽中重核の電弱励 起・崩壊と宇宙物理」

- 1 (一般シンポジウム講演) 趣旨説明・問題提起  
東北大学電子光学研究センター  
須田利美
- 2 (一般シンポジウム講演) 軽中重核の電弱励起と崩壊測定計画: PANDORA  
大阪大学核物理研究センター  
民井淳
- 3 (一般シンポジウム講演) テレスコープアレイ実験による超高エネルギー宇宙線原子核組成研究の進展  
東大宇宙線研  
裕隆志
- 4 (一般シンポジウム講演) 超高エネルギー宇宙線の伝搬と光核反応  
理研  
木戸英治

休憩 (14:55~15:10)

- 5 (一般シンポジウム講演) 反対称化分子動力学による光核励起断面積の理論計算  
北海道大学  
木村真明
- 6 (一般シンポジウム講演) レーザーコンプトン散乱ガンマ線が拓く原子核・宇宙核物理  
甲南大学  
宇都宮弘章
- 7 (一般シンポジウム講演) 平均場近似による光吸収断面積の系統的記述と問題点  
東工大先端原研  
稲倉恒法
- 8 (一般シンポジウム講演) 中性カレントニュートリノ検出計画  
岡山大学  
小汐由介
- 9 (一般シンポジウム講演) 大規模取模型計算によるE1応答  
原子力機構  
宇都野穰

# 学変A応募



# シンポジウム提案文

宇宙線は宇宙を飛び交う高エネルギーの原子核であり、発生源である高エネルギー天体、伝播過程の宇宙空間、地球大気のどこでもその原子核としての性質を無視することはできない。宇宙線研究では、実験室で測定された原子核反応断面積を内挿・外挿・ローレンツ変換することで観測結果の解釈を進めてきた。一方、直接観測・間接観測ともに近年の宇宙線観測精度が向上し、高精度の断面積が必要になっている。**原子核物理学の最新の知見によって宇宙の理解をすすめる**、または、**原子核物理学の新たな課題を宇宙物理学が提示**する共同研究が始まっている。

本シンポジウムでは

1.  $10^{20}$ eVの最高エネルギー宇宙線と宇宙背景光子との光核反応について、現状の断面積データの宇宙線物理への影響（木戸・文献1）と最新の断面積測定計画（民井・文献2）。
2. 高エネルギー宇宙線空気シャワー観測における原子核種決定の現状（藤田・文献3）と、シャワー発達モデルを改善するためのLHC加速器を利用した最新の断面積測定計画（毛受・文献4）。
3. 宇宙線原子核種直接観測の最新結果と、伝播・起源解明における核破碎断面積の影響（大平・文献5）、最新の核破碎断面積測定計画（齋藤・文献6）。
4. 原子核反応理論計算の現状と展望（緒方・文献7）。

について、観測、実験と理論・モデルの立場からの講演を元に議論を深める。

近年、宇宙線の直接観測（CALET, AMS, DAMPE等）・間接観測(TA, TALE, Auger, IceCube, Tibet, LHAASO, GRAPES等)による原子核種測定結果が多く報告されており、そのエネルギー依存性が明らかになってきた。これらの結果から宇宙線起源と伝播を理解するには精密な原子核断面積が必要である。機を同じくして、PANDORA, LHCf, GSI/FRSなどの断面積測定実験が進行しており、最新の原子核実験と宇宙物理学の連携を議論する絶好の機会である。

**聴衆は理論・実験を問わず、広く宇宙物理学・素粒子・原子核物理学の研究者をターゲットとする。**