

筑波大学 宇宙史研究センター 活動報告

久野成夫

1. 2021年度後期全体活動報告・今後の活動予定
2. 2021年度後期 部門活動概要

1. 2021年度後期 活動報告 今後の活動予定

人事関係(1)

宇宙史研究センター長 選考

2021年12月

- ・宇宙史研究センター長選考委員会(系長、センター長以外の運営委員)での投票
- ・センター長候補 久野成夫

2022年1月

- ・学長への内申提出
- ・副センター長(センター長指名) 受川史彦

人事関係(2)

- 新田冬夢 助教(南極天文学) 2021年11月30日退職
- 本多俊介 助教(南極天文学) 2022年6月1日着任
- クロスアポイントメント教員 継続手続き中(開始は8月以降)
 - 南極天文学: 徂徠和夫 教授(北大)
 - 素粒子構造: 池上陽一 教授(KEK)
 - クォーク・核物質: 山口貴之 准教授(埼玉大)、小沢恭一郎 准教授(KEK)、佐甲博之 教授(原研)
- 海外教育研究ユニット招致:
 - 素粒子構造: Soo-Bong Kim 教授 成均館大学 (手続き中)
- 客員教員
 - 稲葉 基 客員准教授(筑波技術大学)
- 研究員
 - クォーク・核物質: 鈴木伸司 2021年11月30日 異動
 - クォーク・核物質: Abderrahmane Ghimouz 2021年11月着任
- 連携教員
 - 光量子計測器: 倉知郁生 特別教授(D&S Co.Ltd.) 継続なし
 - 光量子計測器: 山田美帆 助教(都立産業技術専門学校)

構成教員・連携教員・研究員

構成教員:24名、連携教員:27名、研究員:4名
[海外unitPI2名、副PI1名]

センター長:久野成夫(p) 副センター長:受川史彦(p)

南極天文学研究部門 部門長:久野成夫(p)

構成教員:橋本拓也(a)、本多俊介(a)

連携教員:中井直正(p:関西学院大)、瀬田益道(p:関西学院大)、梅村雅之(p)、
笠井康子(p客員:NICT)、西堀俊幸(ap客員:JAXA)、渡邊祥正(ap:芝浦工大)

研究員:高水裕一

素粒子構造研究部門 部門長:武内勇司(ap)

構成教員:石橋延幸(p)、受川史彦(p)、伊敷吾郎(ap)、原 和彦(ap)、佐藤構二(l)、飯田崇史(a)、
廣瀬茂輝(a)、浅野侑磨(a)、金 信弘(p特命)

連携教員:松浦周二(p客員:関西学院大)、吉田拓生(p:福井大)、佐藤勇二(ap:福井大)、

クォーク・核物質研究部門 部門長:江角晋一(p)

構成教員:小澤 顕(p)、中條達也(l)、Norbert Novitzky(a海外ユニット副PI)、新井田貴文(a)、
野中俊宏(a)、轟木貴人(a)、金谷和至(p特命)、三明康郎(p特命)、
Thomas Peitzmann(p海外ユニットPI:Utrecht大)、
Marco van Leeuwen(p海外ユニットPI:Utrecht大)

連携教員:藏増嘉伸(p)、谷口裕介(ap)、笹 公和(ap)、森口哲朗(a)、杉立 徹(p客員:広大)、
濱垣秀樹(p客員:長崎総合科学大)、秋葉康之(p客員:理研)、若杉昌徳(p客員:京大)、
永宮正治(p:理研)、郡司 卓(ap、東大)、志垣賢太(p:広大)、齋藤武彦(p客員:理研)、
山口由高(ap客員:理研)、稲葉 基(ap客員:筑波技術大)

研究員:坂井真吾、Ashutoh Kumar Pandey、Abderrahmane Ghimouz

光量子計測器開発部門 部門長:原 和彦(ap)

構成教員:江角晋一(p)、武内勇司(ap)、廣瀬茂輝(a)、本多俊介(a)、金 信弘(p特命)

連携教員:西堀英治(p)、富田成夫(ap)、近藤剛弘(ap)、中村浩二(a:KEK)、

山田美帆(a:都立産業技術専門学校)

会議関係(1)

・運営協議会

- ・ センターの運営方針、研究活動評価、などに関することを協議
- ・ 委員: 新井康夫教授(高エネルギー加速器研究機構)、小林秀行教授(国立天文台)、梅村雅之教授(計算科学研究センター)、櫻井鉄也教授(人工知能科学センター長)、服部利明教授(PAS系長)、運営委員会委員
- ・ 年1回
- ・ 2021年度運営協議会 2022年3月18日(金)
 - ・ 14:00-15:30 活動報告(公開)
 - ・ 15:30-16:30 運営協議員との議論(非公開)(新型コロナウイルスのため、TCHoUワークショップはオンライン・懇親会は中止)

(議事録より)

5. 議論(非公開)

○来年度予算の強化経費がなくなるため非常に厳しい状況にあることが久野センター長から報告され、学内の他のセンターおよび他機関の状況について情報交換を行った。

○宇宙史研究センターが R2 および共同利用・共同研究拠点へ昇格するために、以下のような提言があった。

- ・ 他の機関と比べたときに宇宙史研究センターとしての特色を出す必要がある。
- ・ 個別の分野による共同利用だけでなく、センターの全分野を活かした共同研究支援の方法を考える必要がある。
- ・ 将来像をどういう形にするか考え、昇格へのマイルストーンを考える必要がある。

○現在、新型コロナで海外出張が制限され国際交流の活動が低下しているが、徐々に制限が緩められているので、海外出張を希望する場合は系長に相談すること。(留学生に関しては、支援室担当者へ)

会議関係(2)

・構成員会議/成果報告会

- ・ 各種報告・活動報告に基づき、現状認識の共有と方向性の審議・意見交換・分野交流の場として
- ・ 年2回程度開催
 - ・ 2021年度第2回 2021年11月26日(全体報告＋11講演) オンライン
 - ・ 2022年度第1回 2022年6月24日(全体報告＋ 講演) オンライン

・運営委員会

- ・ センターの事業計画、予算、施設の管理、などに関することを審議・決定
- ・ 運営委員: センター長、副センター長、4部門長、小沢教授(センター長指名)
- ・ 毎月1回開催(8月を除く)
(新型コロナウイルスのためオンライン)

研究集会

2022年3月14日

- ・ 極地研研究集会「南極から遠赤外線-テラヘルツ波で探る宇宙」
 - ・ 極地研+オンライン 参加者48名

2022年3月16日

- ・ TCHoU 南極天文学部門ワークショップ
 - ・ オンライン 参加者20名

2022年3月22日

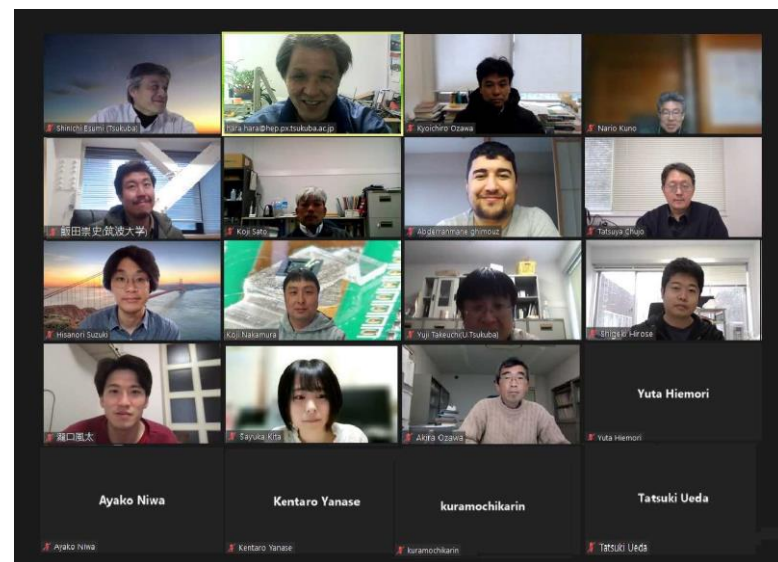
- ・ TCHoU 光量子検出器部門ワークショップ
 - ・ オンライン 参加者20名

2022年3月23日

- ・ TCHoU 素粒子構造部門ワークショップ
 - ・ オンライン 参加者22名

2022年3月24日

- ・ TCHoU クォーク・核物質部門ワークショップ
 - ・ オンライン 参加者30名

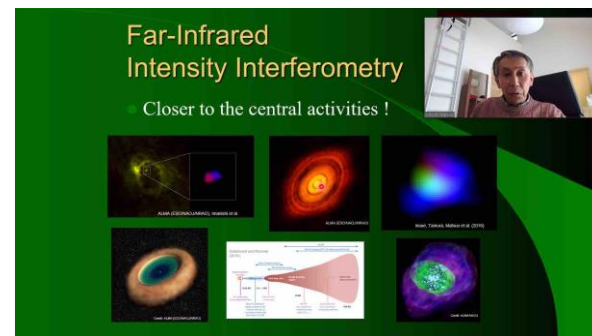


宇宙史セミナー(オンライン)

2022年2月25日

・松尾 宏(国立天文台)

「Far-infrared intensity interferometry for future space mission」



2022年3月2日

・板倉数記(長崎総合科学大学)

「高エネルギー極限からみた相対論的重イオン衝突の物理」

2022年5月27日

・受川史彦(筑波大学)(素粒子構造)

「CDF実験の歴史と初期の物理結果,
および Wボソン検出について」

・佐藤構二(筑波大学)(素粒子構造)

「CDF実験でのWボソン質量の精密測定」



大学院科目 「宇宙史セミナー」

- ・ 世話人: 飯田崇史助教
- ・ 宇宙、素粒子、原子核の修士学生によるセミナー形式
- ・ 2022年2/8, 2/16, 2/22, 3/1, 3/8, (3/9) 13:45-
- ・ オンライン

2021年度 宇宙史セミナー I, II

History of the Universe Seminar

- ・ 2021年度の宇宙史セミナーを以下の日程（13:45～15:00）でオンライン開催します。
- ・ 修士学生による研究発表を通じて学生間の研究の相互理解を、活発な議論を通じて異分野交流を図ります。
- ・ 履修生以外の聴講および議論への参加を歓迎します。

	氏名	発表題目
2/8 Tue	飯田崇史	はじめに
	權代大河	銀河系の渦状構造と分子雲のBDIの関係
	河原昌平	原始惑星系円盤における乱流とダスト成長
2/16 Wed	浦遼太	近傍宇宙にある矮小銀河の多波長の性質と遠方銀河への示唆
	石井達也	ITkStripセンサーの品質管理及び品質保証
	矢野朝陽	反応断面積測定のための固体重水素標的の開発
2/22 Tue	岩永一希	RHIC-STAR実験におけるEPD検出器を用いた中心衝突度の決定について
	青木美和	カウインダクタンス検出器の多素子同時読み出しにおける雑音低減に関する研究
	藤森柊人	20Ghz帯観測のための受信機の開発及び水メーザー天体の観測
3/1 Tue	梅澤智幸	天の川銀河の渦状腕における分子雲進化の研究
	永田遼太郎	LHC-ALICE実験における重クォーク起源ジェットの方角異方性の測定
	茅野太一	南極30cmサブミリ波望遠鏡における2段階ポインティング法の完成
3/8 Tue	黒澤里沙	CO観測データと3次元理論計算の比較による銀河系内部構造の研究
	小関知宏	光子計数型テラヘルツ強度干渉計の開発
	大池駿	RHIC-STAR実験における方位核異方性の測定



筑波大学 宇宙史研究センター
Tomonaga Center for the History of the Universe

筑波大学数理物質科学研究科
宇宙史研究センター
世話人: 飯田崇史 (数理物質系)

一般向け広報・教育活動

- ・ 科学技術週間 オンライン
 - ・ 2022年4月18-24日
- ・ 公開講座「宇宙の歴史」
 - ・ 2022年5月28-29日 (1時間×5)
 - ・ 講師: 梅村、原、武内、江角、久野
 - ・ 高校生対象: 参加者28名



宇宙の誕生から銀河の形成 (宇宙史研究センター)

宇宙史研究センターでは宇宙の始まりから銀河の形成、さらにその先までを、素粒子、原子核、宇宙の分野で実験・理論の様々な面から探求しています。現在の宇宙にどのように至ったかを、宇宙の歴史の五日の場面ととらえ、その最新研究の様子をお届けします。

宇宙背景輻射と重力波から探る原始宇宙



質量を与えるヒッグス粒子 ATLAS実験



クォーク・グルーオンが自由に存在した時代



クォークからハドロンへ 格子QCD計算



宇宙背景ニュートリノをつかまえる

COBAND実QGP



科学のフロンティア (16) 元素の起源を探る〜理研RIビームファクトリー〜

※理化学研究所 (外部リンク) へ移動します。



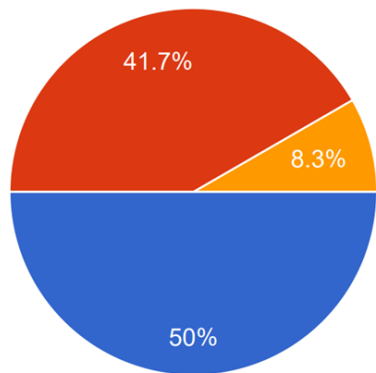
南極から銀河形成を探る 南極天文台計画



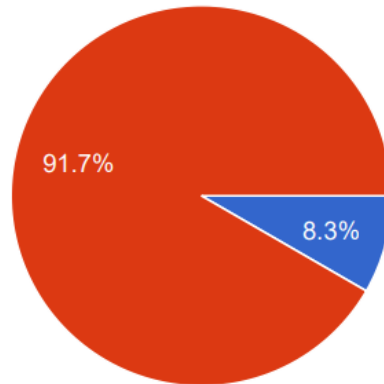
最新の理論と観測で迫るブラックホール



「宇宙の歴史」アンケート結果(12人/28人)

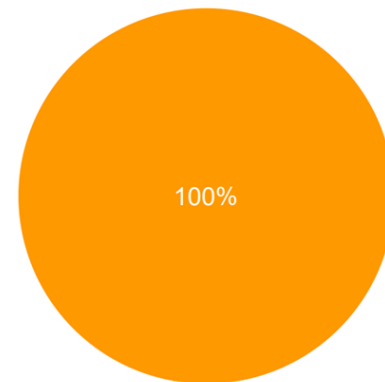


- 高校1年 (中等教育学校4年)
- 高校2年 (中等教育学校5年)
- 高校3年 (中等教育学校6年)



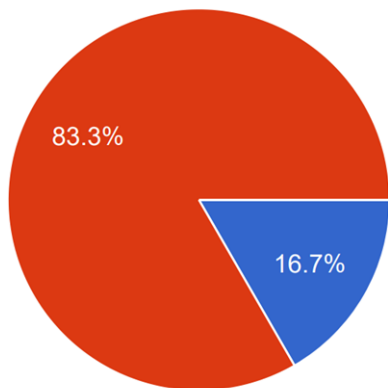
開催時期はどうでしたか？

- もう少し早いほうがよい
- ちょうどよい
- もう少し遅いほうがよい



講義の内容はいかがでしたか？

- 簡単だった
- ちょうどよい
- 難しかった



講義の時間はいかがでしたか？

- 長すぎる
- ちょうどよい
- 短すぎる

午前中の開催にしてほしかったです。内容は難しかったけどだんだん分かっていく感じが楽しかったです。

今回このような講義を開いていただき本当にありがとうございました。とても勉強になる講義でした。また機会があった時は、知識をつけて受講したいと思います。

難しいけど面白いです！

専門用語がおおすぎて説明がところどころ分かりづらかった

本格的な宇宙の理論が聞けてすごい面白かった。特に重さができた理由。ヒッグス粒子の話が面白かった。

学部決定の参考になりました

ありがとうございました。

素粒子等の話を難しいと感じたが、新しい知識が入って面白かった。またこのような機会を設けてほしい。

いい経験になりました(￣▽￣)

難しい内容にも関わらず、分かりやすく説明していただき、ありがとうございました。大変面白く、より一層興味が湧きました。

各種申請

・令和5年度概算要求

- ・“南極10m級テラヘルツ望遠鏡システム”
- ・今後の検討項目
 - ・宇宙史研究に用いる光量子検出器性能試験システム
⇒ 研究力強化ということで人員要求できる形の要求に
 - ・理研仁科加速器センター内への宇宙史研究センター分室の設置

・筑波大学開学50周年記念事業(2023年度)

- ・国際記念シンポジウム 採択
 - ・オンサイト(大学会館 または つくば国際会議場) 2日間
 - ・センター設立以来の成果のアピール
 - ・特色ある将来計画の紹介
 - ・TGSWの拡大版

受賞(1)

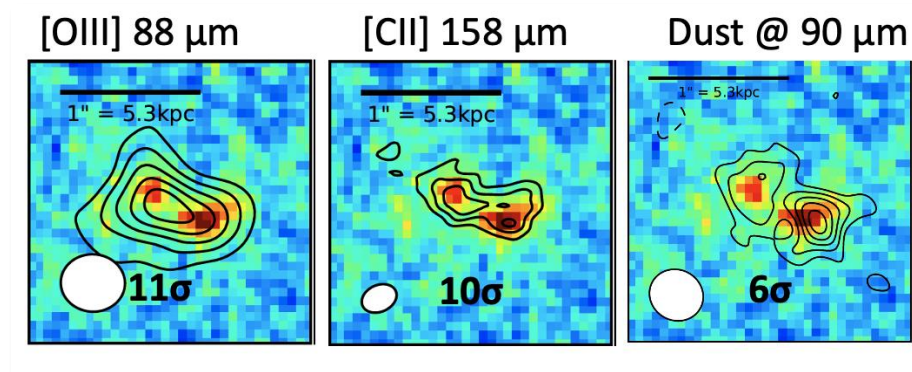
- ・ 中條達也 講師(クォーク・原子核)

2021年度 筑波大学BEST FACULTY MEMBER(2022年2月)
(数理物質系から3名)

- ・ 橋本拓也 助教(南極天文)

2021年度 日本天文学会欧文研究報告論文賞(2022年3月)

- ・ “Big Three Dragons: A $z = 7.15$ Lyman-break galaxy detected in [O III] 88 μ m, [C II] 158 μ m, and dust continuum with ALMA”



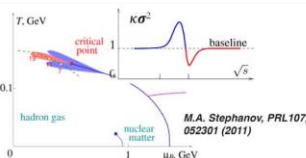
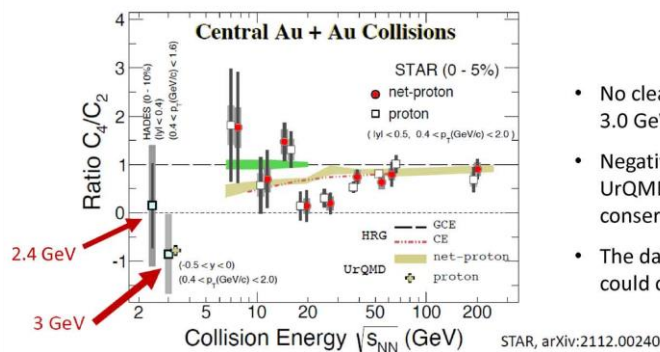
受賞(2)

・野中俊宏 助教(クォーク・原子核)

2022年「八木浩輔クォークマターアワード(八木アワード)」
(2022年4月)

- ・ 原子核物理学における若手研究者育成支援
- ・ クォークマター国際会議でプレナリー講演を行うこと。(40歳未満)

FXT from HADES and STAR



- ・ No clear enhancement is observed for 2.4 and 3.0 GeV data from HADES and STAR.
- ・ Negative value at 3 GeV is reproduced by UrQMD, which incorporates baryon number conservation.
- ・ The data implies that the QCD critical region could only exist at energies > 3 GeV.



(理化学研究所 数理創造プログラムiTHEMSホームページより)

今後の活動予定

- ・ センター評価(5年目)
- ・ 人事関係
 - ・ 海外ユニットPI: Kim Soo-Bong教授(韓国 成均館大)
 - ・ クロスアポイントメントの延長手続き
- ・ 研究集会
 - ・ 2022年9月27日 TGSW2022 オンライン
- ・ 2021年度活動報告書
 - ・ 8月 学長報告
- ・ 宇宙史セミナー
- ・ 情報発信・広報活動

2022年7月9日 第13回「天文学宇宙の七夕講演会」 オンライン

2022年11月 筑波大学「雙峰祭」 オンライン参加



2. 2021年度後期 部門活動概要

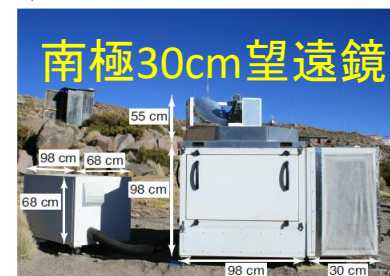
南極天文学研究部門(1)

・南極30cmサブミリ望遠鏡:[CI]&CO(J=4-3)銀河面サーベイ

・国立極地研究所:南極計画X期(2023年-2027年)一般研究観測

2022年5月 申請(PI:久野)

- ・採択されれば、2024年:新ドームふじへ
- ・広帯域受信機開発(関学、国立天文台と共同研究)
 - ・[CI]($^3P_1-^3P_0$), CO(J=4-3)同時観測
- ・光学ポインティングシステムの開発(JAXAと共同研究)
 - ・光学ポインティングシステム完成
 - ・光学軸と電波軸の位置合わせ
- ・新分光計(XFFTS) 2チャンネル化(北大と共同研究)



(加藤卒論2022)



・南極10m級テラヘルツ望遠鏡

- ・マスタープラン2023 LOI提出(中型A:大学主導の計画)
- ・宇宙電波懇談会から日本学術会議天文学・宇宙物理学分科会へ推薦
- ・マスタープラン2023は策定せず ⇒ 新たな取り組みへ
- ・新ドームふじ基地に関して極地研と相談

南極天文学研究部門(2)

・野辺山45m109素子MKIDカメラ

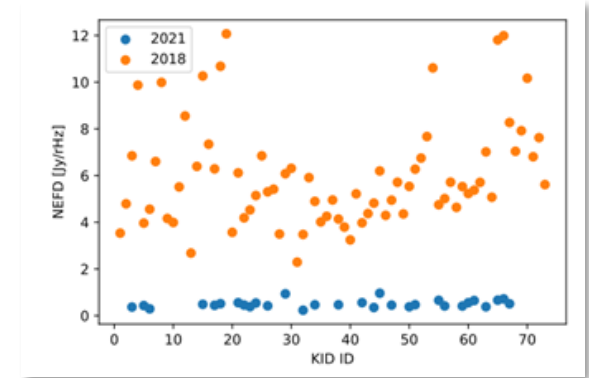
- ・ハイブリッドMKIDの開発(国立天文台と共同研究)
- ・LeKIDsの性能評価(グルノーブル大と共同研究)
- ・45m鏡搭載試験(ハイブリッドMKID)
 - ・2021年6月 データ取得 感度向上を確認
 - ・2022年4月 野辺山45m鏡による観測実施(HII領域 W49, W51 90時間)
 - ・現在データ解析中

・既存の装置(NRO45m、ALMA、SUBARU他)による観測

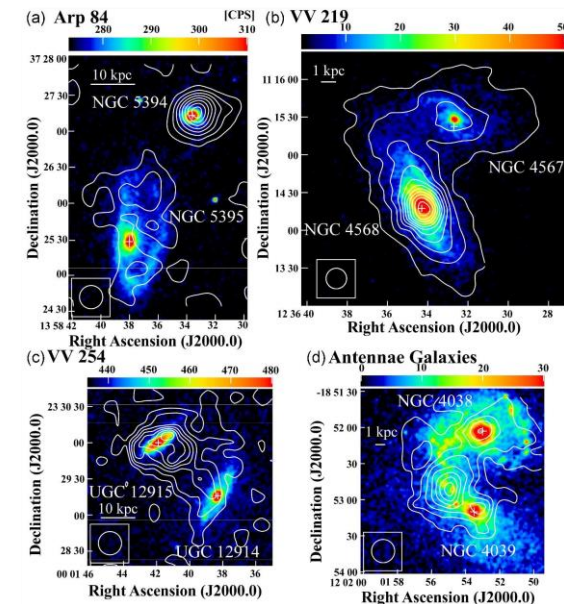
- ・査読論文 6件

・受賞

- ・橋本拓也助教
 - ・2021年度日本天文学会欧文研究報告論文賞受賞
 - "Big Three Dragons: Az=7.15 Lyman-break galaxy detected in [O III] 88 μ m, [C II] 158 μ m, and dust continuum with ALMA"



(宮澤修論2022)

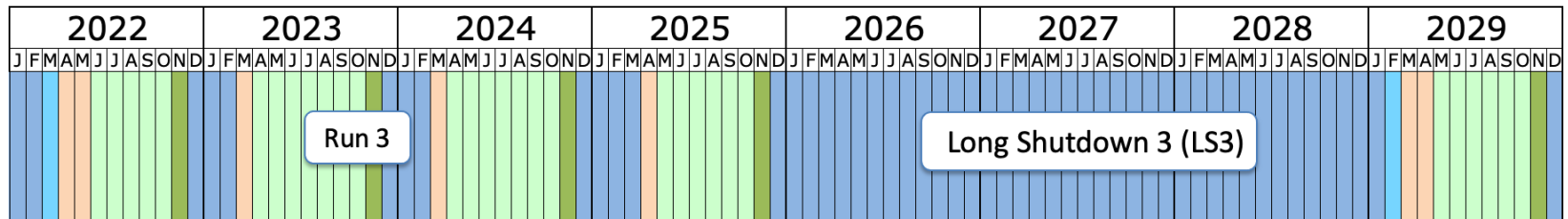


(Kaneko et al. 2022)

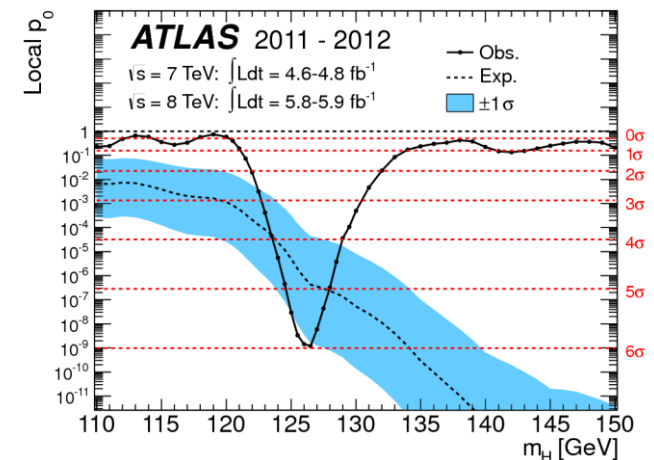
素粒子構造研究部門

LHC/ATLAS実験

- 世界最高エネルギーでの素粒子実験 陽子・陽子衝突型加速器
- 2019-2021 の長期シャットダウン（加速器と検出器の増強）から復帰
- 2022-2025 本実験 Run 3（現在 試運転中）
 - $E_{CM} = 13.6 \text{ TeV}$ （Run1: 7-8TeV, Run 2: 13TeV, LHC設計: 14TeV）
 - 300 fb^{-1} を蓄積予定, これまでの2倍



- 物理解析
 - 標準理論の検証、新物理・新粒子の探索
 - 2022/7/4 ヒッグス粒子発見 10周年
 - ATLAS実験 物理論文 > 1千 篇



2022年度までの成果, 現状

- 極低温SOI電荷積分型増幅器：SOIアンプの改良版設計, MPWへサブミット
 - 差動増幅カスケード接続による広帯域化(~ 1 MHz), 高利得化したOpAmpを使った電荷増幅器
 - $0.5\text{k}\Omega$ の入力抵抗の電圧3段増幅による電流-電圧変換増幅器
- ロケット実験の望遠鏡光学系：ミラー光学系主要部分のプロトタイプ製作, 反射防止膜の試作, サブミリサイズ集光器試作
 - 反射防止膜設計最適化のためのNb光学定数測定の実験予備実験（自作エリプソメトリ装置）
- Hf-STJでのX線検出の論文執筆進行中
- 論文：2件(査読無), 国際会議：1件, 国内学会：12件

今後の展望：

- 極低温アンプの実用化（STJ信号の究極の低ノイズ読出しの実現）
- ロケット実験に向けた遠赤外域光学系プロトタイプ製作・ロケット搭載冷凍機開発の推進

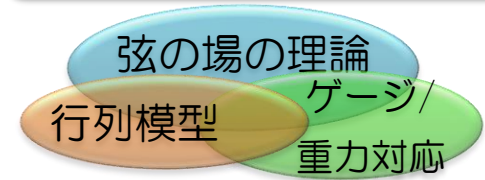
活動報告

- (1)行列模型, (2)ゲージ/重力対応(3)弦の場の理論という3つの関連するテーマを中心として研究を進めた。

2021年度の成果

- 論文：7件, 国際会議：1件, 国内学会：12件
- 弦理論の正則化（行列正則化）の性質を調べ、その一般化を与えた
- 行列模型における重力理論を研究し、静的で球対称な一般解を導出した
- 基本スカラー場を含む模型における部分閉じ込めの現象を研究した
- Kaku模型と呼ばれる弦の場の理論の古典解を与えた

超弦理論



活動計画：引き続き、超弦理論の非摂動的側面の理解に向けて上記テーマの研究を進めていく

具体的な研究課題

- 行列模型と非可換幾何学、新しい行列模型（米谷模型）
- 複素ランジュバン法
- 行列模型の散乱振幅と摂動論、時空の創発
- 弦の場の理論と確率過程量子化

クォーク・核物質研究部門報告

Quark-Nuclear Matters

- ・ 格子QCD 研究
- ・ 宇宙元素合成研究
- ・ QGP/臨界点研究

10:15- : 藏増嘉伸

テンソル繰り込み群による(3+1)次元有限密度 Z_2 ゲージヒッグスモデルの研究

13:30- : 木下哲一【清水建設(株)技術研究所】

地球上で検出された短寿命 r 核Fe-60とPu-244

15:45- : Ashutosh Kumar Pandey

Femtoscopic study in high-energy heavy-ion collisions

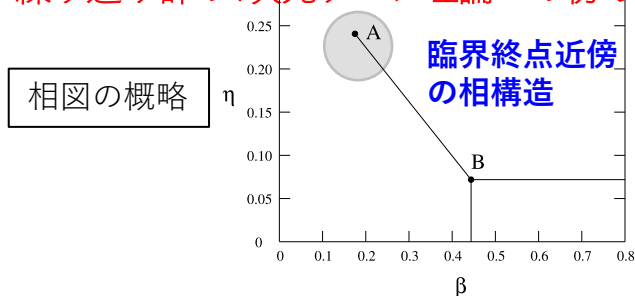
クォーク・核物質研究部門 部門長：江角晋一(p)

構成教員：小澤 顕(p)、中條達也(l)、Norbert Novitzky(a海外unit副PI)、新井田貴文(a)、野中俊宏(a)、轟木貴人(a)、三明康郎(p特命)、金谷和至(p特命)、山口貴之(apCA:埼玉大)、小沢恭一郎(apCA:KEK)、佐甲博之(pCA:原研)、Thomas Peitzmann(p海外unitPI: Utrecht大)、Marco van Leeuwen(p海外unitPI: Utrecht大)

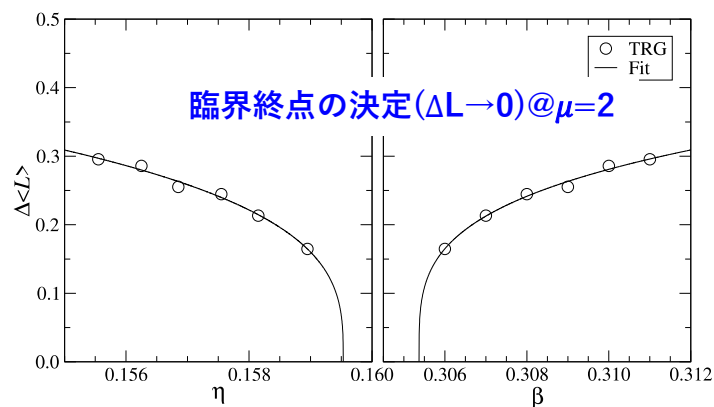
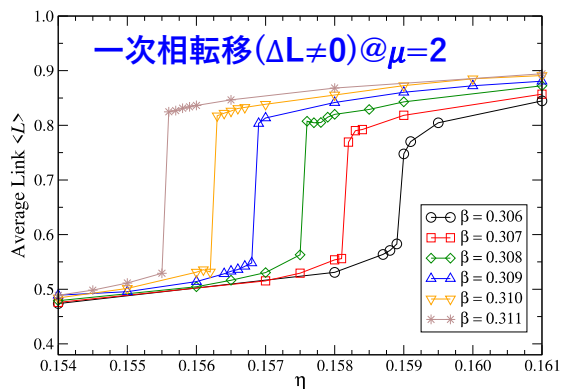
連携教員：藏増嘉伸(p)、谷口裕介(ap)、笹公和(ap)、森口哲朗(a)、杉立徹(p客員:広大)、濱垣秀樹(p客員:長崎総合科学大)、秋葉康之(p客員:理研)、若杉昌徳(p客員:京大)、永宮正治(p:理研)、郡司卓(ap:東大)、志垣賢太(p:広大)、齋藤武彦(p客員:理研)、山口由高(ap客員:理研)、**稲葉基(ap客員:筑波技大)**
研究員：坂井真吾、Ashutoh Kumar Pandey、鈴木伸司、**Abderrahmane Ghimouz**

4次元有限密度 Z_2 ゲージヒッグスモデルの相構造解析

テンソル繰り込み群の4次元ゲージ理論への初めての応用



- 秋山進一郎(D3)
筑波大学学生表彰
2022年3月



臨界終点の決定に成功 $\Rightarrow$ 次のステップは4次元連続群ゲージ理論への応用

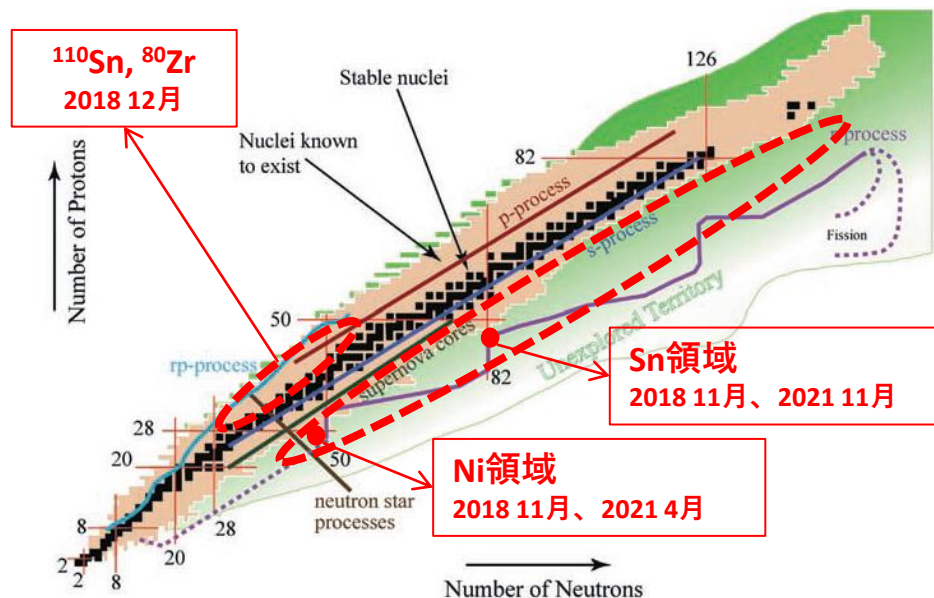
宇宙元素合成の研究

重元素の生成過程を探る
重元素合成仮説(Rプロセス)

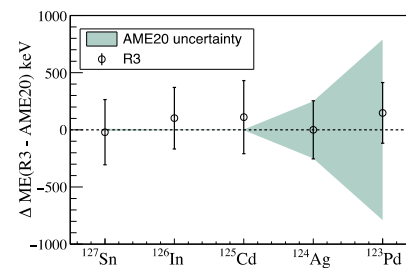


稀少RIリング
@ RIBF (理研)

- 2018年11月に行ったSn領域の実験の結果をPRL(128,15702(2022))に出版し、 ^{123}Pd の質量誤差を改善した。



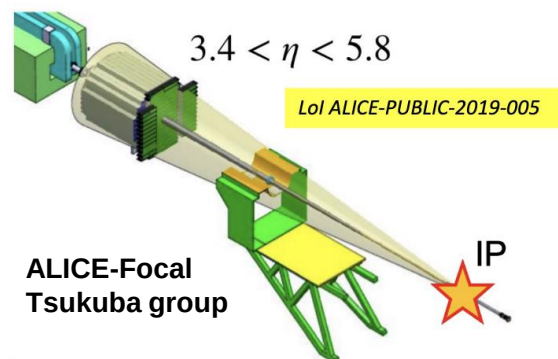
Nucleus	ME _{AME20} [keV]	ME _{R3} [keV]	σ_{total} [keV]	σ_{m0} [keV]	σ_{stat} [keV]	σ_{sys} [keV]
^{126}In	-77809(4)	-77707	269	254	65	62
^{125}Cd	-73348.1(29)	-73237	320	252	192	40
^{123}Pd	-60430(790)	-60282	265	248	86	40



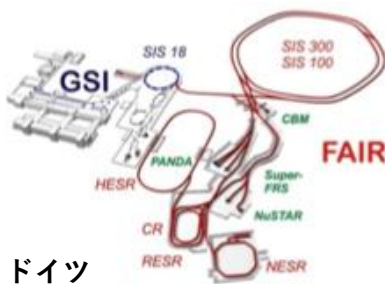
- 2021年度の稀少RIリングの実験では、キッカー磁石不調（放電、コンデンサー故障など）があった。
- キッカー磁石のアップグレード（放電箇所補修、コンデンサー交換など）が進行中。

Quark Gluon Plasma/QCD相図(臨界点探索)研究

ALICE Run3
with LS2 upgrades



さらに高密度領域へ・臨界点の向こう側へ

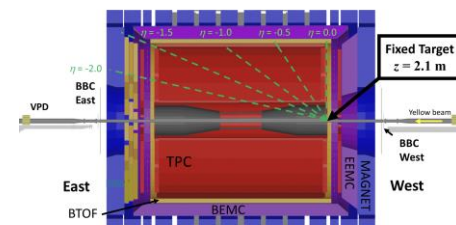
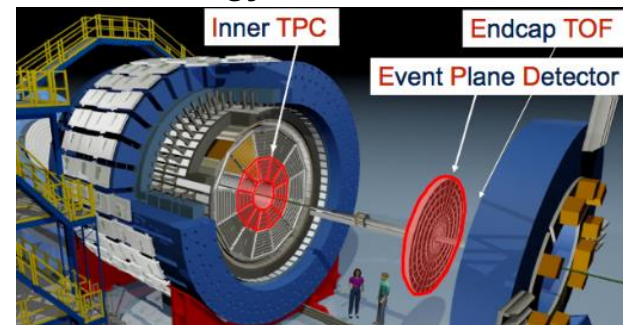


ドイツ
GSI/FAIR-CBM

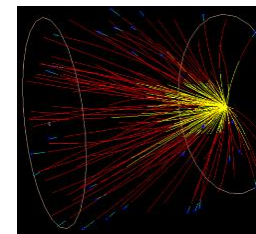


原研・東海村 J-PARC重イオン

Beam Energy Scan at RHIC-STAR



STAR実験 固定標的モード



光量子計測器開発部門の活動から

宇宙史研究センター



融合研究企画調整室

他の研究部門

光量子計測器開発部門

センター共有の光量子計測機器開発基盤+つくば地区連携拠点

筑波大およびつくば研究機関における理工学分野の密接な連携により、計測器開発に関する情報共有、融合研究、新しい計測器のアイデア創出、計測機技術の産業社会への応用を推進

構成教員：原和彦(部門長)、江角晋一、武内勇司、金信弘、廣瀬茂輝、本多俊介

連携教員：西堀栄治、富田成夫、近藤剛弘、中村浩二(KEK)、山田美帆(産技高専)

超伝導検出器の開発、SOIピクセル検出器の開発、
新型半導体検出器の開発

連携

TIA-ACCELERATEの筑波大学拠点
つくば地区他機関との連携

エネルギー物質科学研究
センター各部門

TIA-ACCELERATE
光量子産業応用イニシアティブ

KEK測定器開発室
産総研 CRAVITY・3D集積システム

構成教員に本多助教（宇宙観測）
連携教員に山田助教（産技高専）
が加わりました。

TIA光量子計測テーマ：STJ/新型半導体(LGAD)/SOI
日米科学技術協力：(LGAD/SOI： 代表 中村)
日仏FJPPL：(LGAD：代表 中村)

光量子計測器開発部門の活動から

各プロジェクトの概要（素粒子/原子核/宇宙部門報告も参照ください）



HL-LHC用シリコン検出器

文科省フロンティア事業に採択

LGAD+testbeam (SOI)

日米科学事業（中村/原） 600万円x3年(2021~)

LGAD検出器

科研費B(原/中村) ; 1716万(2019-2023)

科研費B (中村/原) ; 1742万(2021-2024)

新学術公募(中村) ; 1118万(2021~2023)

FJPPL(中村; 2021採択)

SOI検出器

科研費A(坪山/山田) ; 4459万(2019-2022)

今年度の光量子予算割当

- 100万円

HL-LHC用シリコン検出器（廣瀬、中村、原）：

- ストリップ型センサー(KEK/筑波大) 量産中で、QC/QAを継続中
- ピクセル型モジュール(ATLAS-Jpn)初期量産中、量産2022-2025。センサー、モジュール化のQC/QA

Silicon-on-insulator検出器（山田、原）：

- DuTip (Belle II upgrade→ILC)をKEK AR-TBで実施。開発したトラッカーの高速読出し化)

LGAD検出器（中村、原）：

- AC-LGADの開発(センサー設計の最適化: ELPHテストビーム、放射線耐性(CYRIC/高崎Co) 、読出しASIC

COBAND STJ検出器（武内、金）：

- 周波数帯域の改④，出力段バッファを強化したSTJ信号読出用極低温SOIアンプをMPWランで製作中。6月納品予定。
可視～近赤外域単一光子の検出の実証を今年度中に達成

鈴木尚紀(新D1) がSOIの
修士論文で研究科長賞

（西堀、表面物性TREMS） Pilatus/CdTe高エネルギーX線2次元検出器を用いた高度物質構造科学研究

（近藤、表面物性TREMS）

- Dual Combを用いた精密分光手法（ヘテロダインデュアルコム走査分光法）の確立
- ホウ化物質の研究：

交流会ので講演

光量子1：本多俊介 CMB偏光観測実験GroundBIRD – MKID部分は光量子

光量子2：中村浩二（KEK） Study of electrode granularity for Pixel type AC-LGAD detector