

宇宙科学として宇宙物理学ミッション を実現させる上での課題について

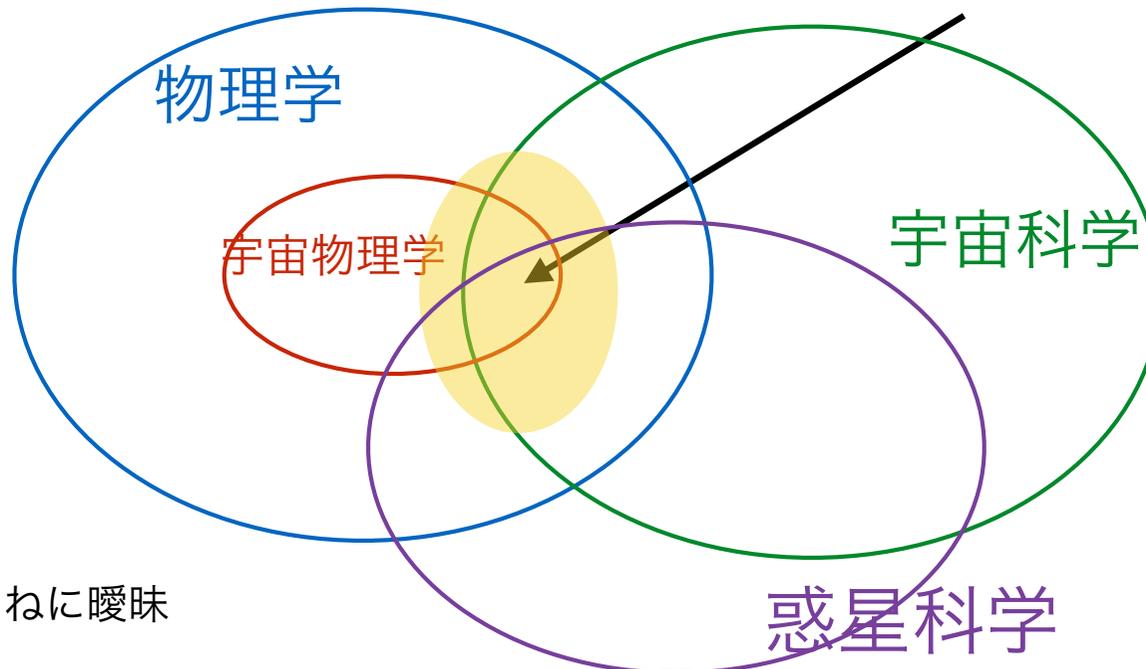
2025/11/4

山崎典子 (ISAS宇宙物理学研究系主幹)

宇宙科学？

- 宇宙空間(Space)で行う科学活動が「宇宙科学(Space Science)」
- 宇宙を「対象」とする、宇宙物理学(astrophysics)とは別の切り口

このあたりが宇宙研の宇宙物理



宇宙でしかできないこと、
宇宙でやったほうがいいことを
優先してやるべき
⇒大気が邪魔する赤外線・X線
さらに低擾乱で精密実験

境界はつねに曖昧

- 太陽系科学は、場所であり対象であるケースが多いけど、系外惑星はどっちともいいにくい
- 宇宙科学のために地上でやらねばならない研究もある
- 宇宙にはすべてが含まれるので、素粒子・原子核・原子・分子、電磁気、物性、熱力学、なんでも必要になり、また装置開発は実験物理ともいえるが、工学・工業技術・システムズエンジニアリング、これまたなんでも必要

ポートフォリオ・専門性と波長横断

- 宇宙研がかかっている科学目標「宇宙の物質と空間の起源の理解」「宇宙における生命の可能性」には、共感してくれる方が多いと期待。
しかし宇宙科学として「宇宙でやるしかないもの」「宇宙でやる方がよいもの」という条件下でやるべきものを選択すると、なんでもあり、ではない。
 - 大気の吸収が邪魔をする→遠赤外線、X線、が旧来の波長的選択、加えて
 - 大気のゆらぎ、大気の温度が邪魔をする→精密光学系、低温光学系
 - 地球の大きさ、存在が邪魔をする→Space VLBI、重力波観測、全天観測
 - 人間の存在が邪魔をする→月面天文台
- 宇宙科学でしか成しえない高感度を目指すが故に専門性は非常に高い。
現状の宇宙研スタッフが全部をカバーしているとは、残念だが思えない。
 - AIV、運用、データアーカイブなどの特有技術もある
 - 「やれること」をどう絞るか、が現在問われている課題と認識

「やりたいこと」と「やれること」のアンマッチ

- 以前は宇宙研を中心にミッションを考案し、実行するために仲間を集める→コミュニティの形成、というスキームが多かった。
- 宇宙物理学の範囲は拡大しつつあり(ex. 重力波、月面利用), 潜在的宇宙科学への要求は増大傾向
 - ⇒ミッション提案は実行中からDS待ち、WGレベルまで数が多すぎるほど
 - ⇒選択の目利きには、サイエンス、技術の両者で高い専門性が求められる
- 数が多いのには、ミッションのサイクルが長くなっていることにもよる(queueがはけない、並んではおきたいの悪循環)
- 一般に開発を行う研究者が減少しつつあり、観測への願望はもつが実行・実現は開発・実験の経験をもつ人たちに任せたい、というようなムードも？
 - ⇒実際には、「経験者がすでにいるようなレベルのミッションは少ない」経験があろうともそこに拘らず、未知の分野・技術に取り組む人が宇宙科学ミッションの実現には必要。
 - それを可能とする魅力ある提案, 裏付けのある提案が必要であり, 宇宙研は共に実現をめざす。