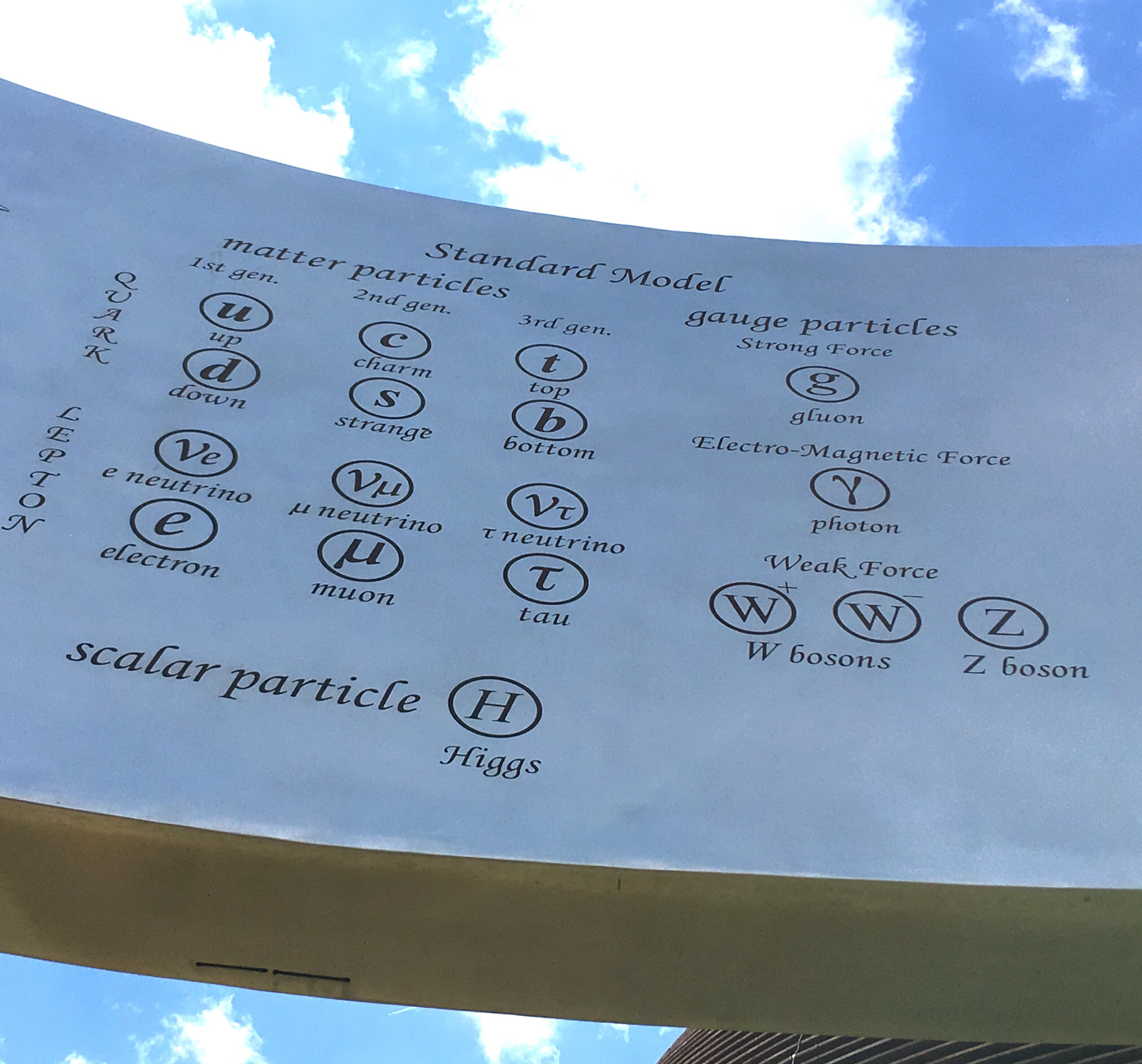




A2サブコース

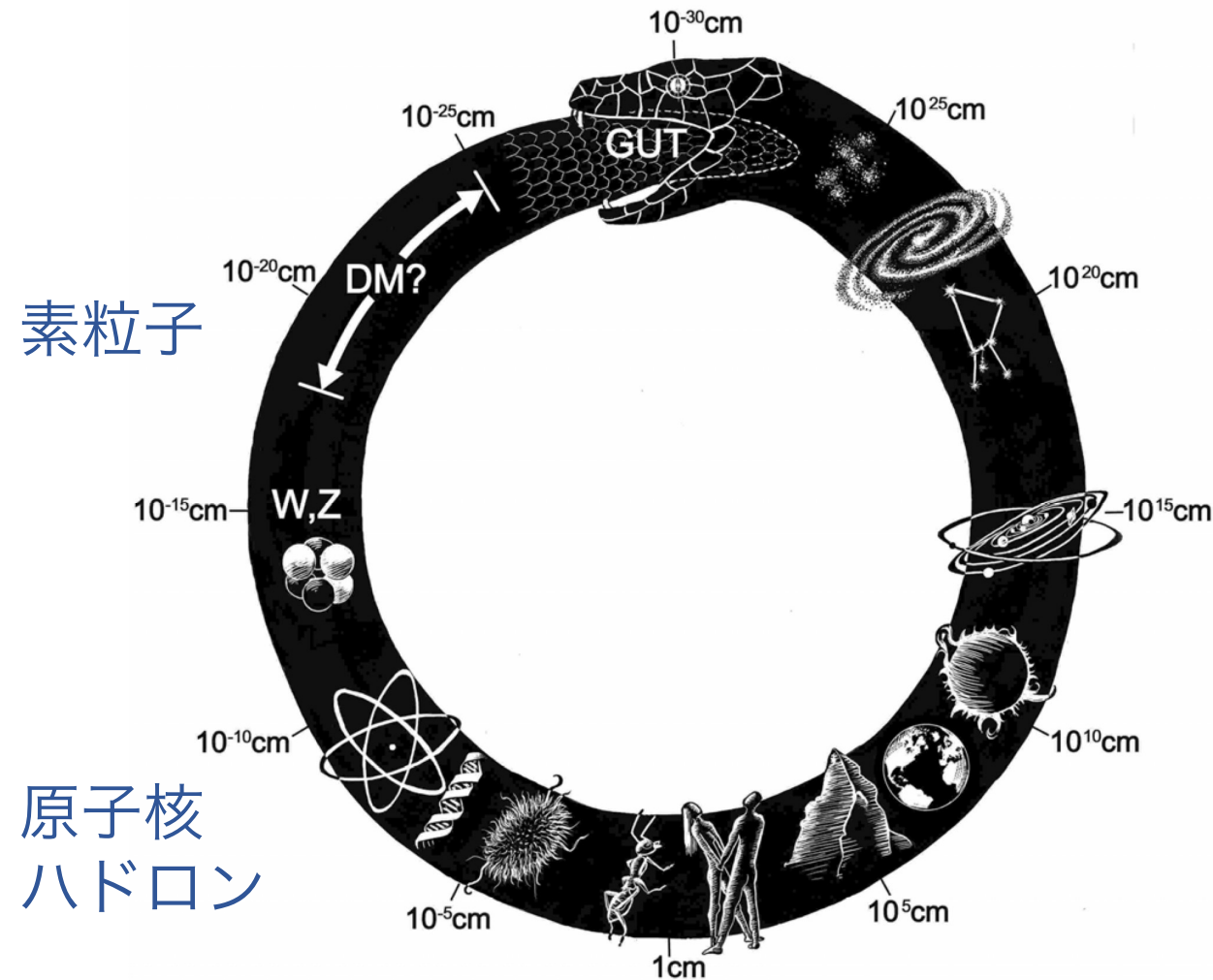
素粒子原子核実験、加速器

澤田 龍



A2サブコースの研究

広大な宇宙から微細な粒子に至る世界の基本法則を明らかにする



• 根源的な問いに答えるべく、原子核、素粒子を
研究対象とし、加速器などを使った先端の実験
研究を行っています。

- 物質がなぜ質量を持つか
- 宇宙がどのように誕生し、地球上の多様な元素は宇宙でどのように作られたか
- 自然に見られる美しい対称性はどこまで厳密に成り立つのか

実験によって新たな知見を生み出す

物理にはまだ多くの謎がある

ヒッグス粒子はある？

ヒッグスの質量はなぜ軽い

ヒッグス粒子は素粒子？

暗黒物質の正体は？

暗黒物質は一種類だけ？

暗黒物質は他の粒子とどのような相互作用する？

なぜフェルミオンは3世代？

質量や混合はなぜこういう値になっている？

レプトンのCP対称性

バリオン数やレプトン数は保存する？

宇宙のインフレーションモデルは正しい？

インフレーションの原因は？

ダークエネルギーはある？

その起源は？

重力理論は正しい？

電弱相互作用と強い相互作用は高エネルギーで統一する？

重力と他の相互作用両方を含む究極の理論とは？

余剰次元が存在する？

第五の力？

ニュートリノの質量の起源は？

ニュートリノはマヨラナ型、ディラック型？

未発見のニュートリノがある？

実験は楽しい!

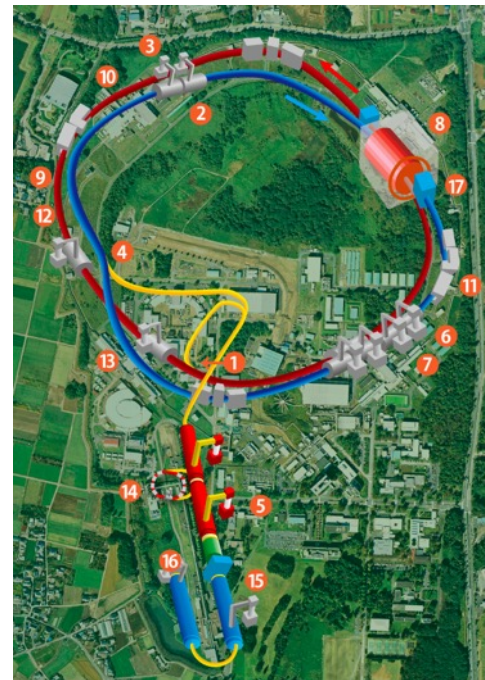
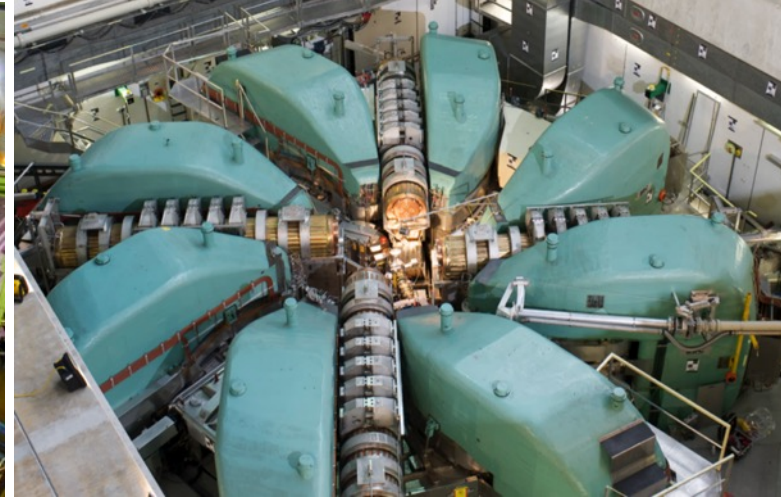
科学的方法

1. **実験**にあらわれるパターンにより問題を認識する。
2. 結果に関して、仮説を立てる。
3. 仮説に基づいて結果を预言する。
4. その预言が正しいかどうかの**実験**を行う。

- 最新結果を世界で一番最初に知れる
- 最新の技術(ハードウェア、ソフトウェア)を使える
 - それでも不十分なら自分で作る
- 頭の中で想像していたものが現実になる瞬間がある
 - 自分であれこれ考えて設計した装置が完成する
 - 長年準備した実験の最初のデータ
 - シミュレーションで予想した分布が(あれこれデバッグした後に)現れる
 - 十分精査しても、シミュレーションとあわなかったら、大発見、かもしれない。
- ただし…
 - 結果を出すためには、大変だったり面倒だったりする雑多のことは多いです

世界の加速器科学研究拠点で研究を遂行中

- 理研 仁科センター @和光
- PSI @チューリッヒ (スイス)
- J-PARC @東海
- KEK @つくば
- CERN @ ジュネーブ (スイス)
- + more + 大学の実験室



- 原子核科学研究センター (CNS)
- 高エネルギー加速器研究機構 (KEK)
- カブリ数物連携宇宙研究機構 (KAVLI IPMU)
- 素粒子物理国際研究センター (ICEPP)
- 物理学教室



原子核・ハドロン物理

素粒子物理

15:50 → 16:00 接続準備 - 開始 10 分前より接続可能です。

16:00 → 16:40 全体説明と各パラレルセッションのイントロダクション

Speakers: Masashi Yokoyama (University of Tokyo (JP)), Ryu Sawada (University of Tokyo (JP)), Taku Gunji (University of Tokyo (JP))

[🔗 教員一覧](#)

原子核科学研究センター (CNS)

Speaker: Taku Gunji (University of Tokyo (JP))

高エネルギー加速器研究機構 (KEK) + 数物連携宇宙研究機構 (IPMU) + 横山-中島研

Speaker: Masashi Yokoyama (University of Tokyo (JP))

素粒子物理国際研究センター (ICEPP) + 浅井研 ¹⁾

Speaker: Ryu Sawada (University of Tokyo (JP))

16:40 → 17:30 パラレルセッション

- 原子核科学研究センター
- 高エネルギー加速器研究機構 + 数物連携宇宙研究機構 + 横山-中島研
- 素粒子物理国際研究センター + 浅井研

[🔗 CNS](#)

[🔗 ICEPP+浅井研](#)

[🔗 KEK+IPMU+横山-中...](#)