



ダブルハイパー核の 研究発信活動について

presenter

森津 学 （ 京都大学 原子核ハドロン研究室 ）

collaborators

京大理, 奈良女子大人間文化^A, 岐阜大教育^B, 大阪電通大ECIP^C, 大阪電通大工^D

森津学, 今井憲一, 常見俊直, 池田真也, 胡子昇一郎, 岡村敦史,
片岡佐知子^A, 唐津謙一, 永江知文, 仲澤和馬^B, 中西怜央奈, 林勇治,
早野秀樹^C, 平岩聡彦, 舟橋春彦^D, 村上佑樹^C, Joseph Parker

2008/03/25 日本物理学会@近畿大学



Contents

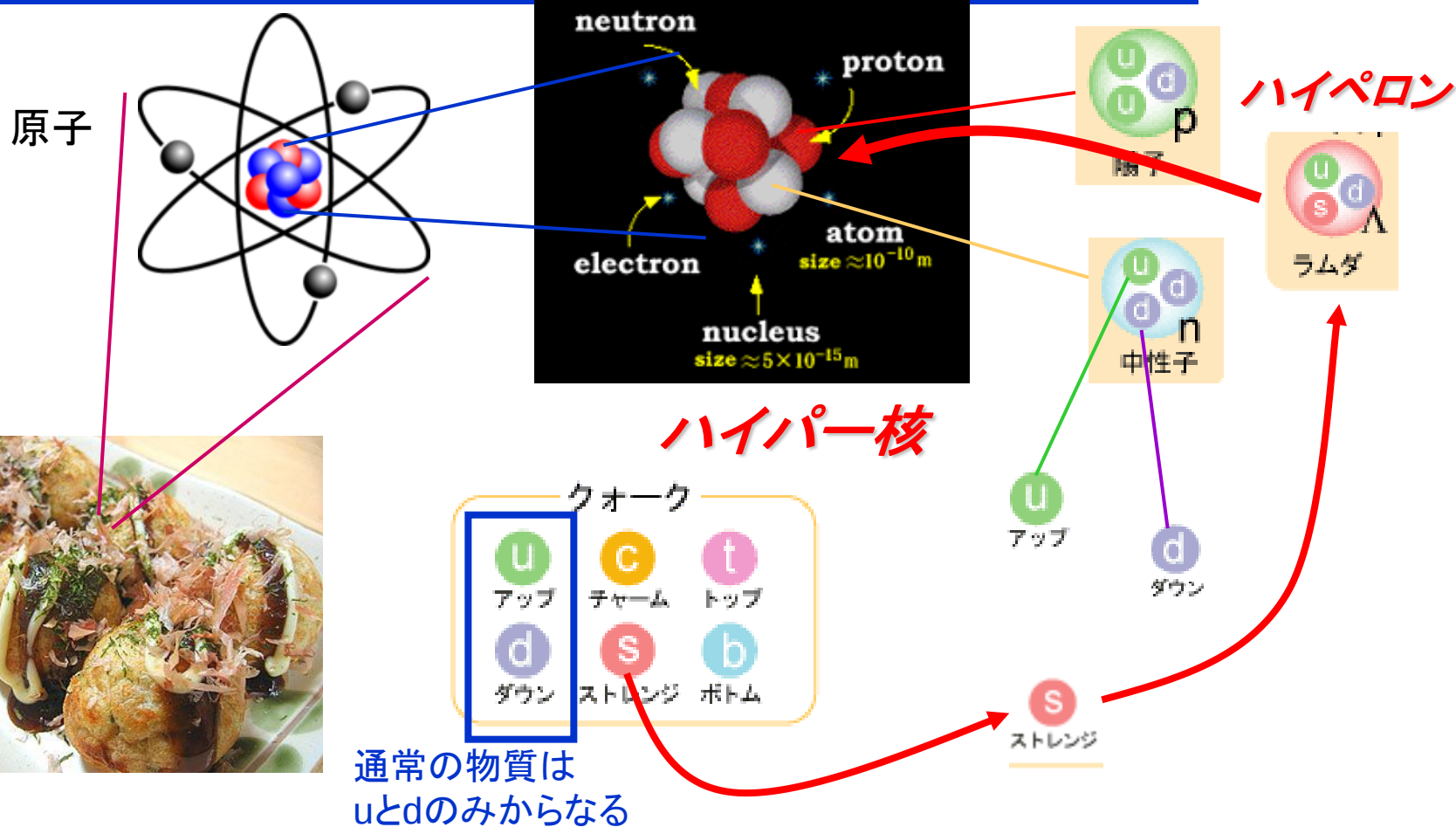
1. 動機
2. イントロダクション
3. ダブルハイパー核
4. MAP CORE
5. 高等学校での授業
6. 小学生向けイベント
7. 大学1年生への授業
8. 小冊子の発行



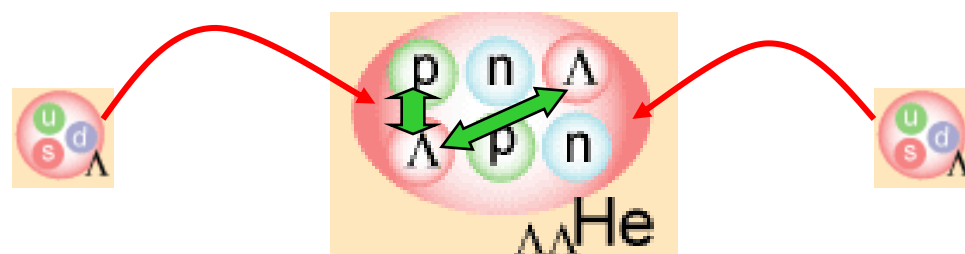
動機

- 一般の人にも広く最先端研究を体験してもらいたい
- 科学の楽しさを伝えたい
- 用いるデータは、研究者も使っている最先端データ

イントロダクション



ダブルハイパー核



ダブルハイパー核

- 現在までに見つかっているのは我々の研究室で発見した数例のみ
- 強い相互作用の理解に非常に重要

クォーク



ハドロン

核子

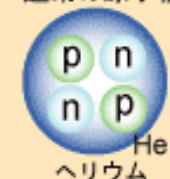


ハイペロン

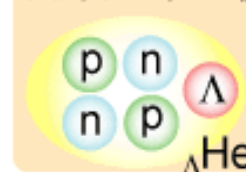


原子核

通常の原子核



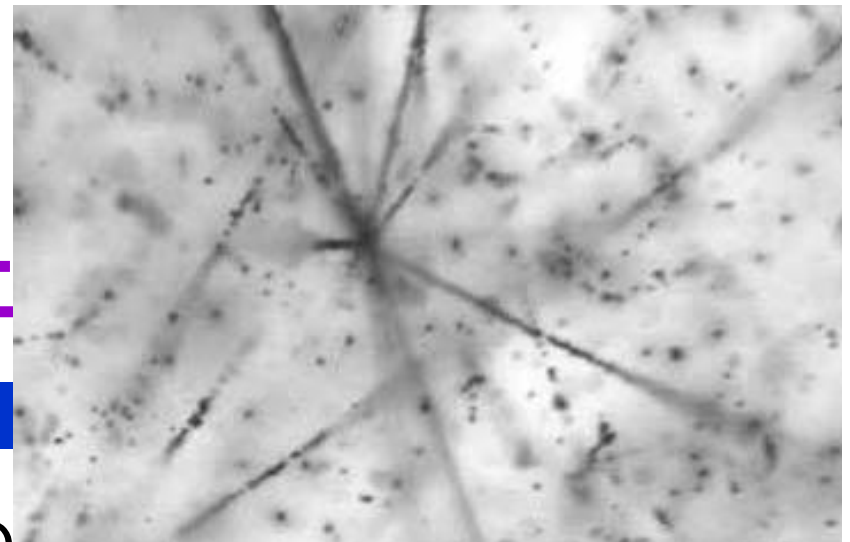
シングルハイパー核



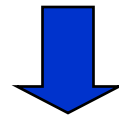
ダブルハイパー核



実験の手法 = エ



- ハイパー核は不安定なのですぐに崩壊してしまう(半減期 $\sim 10^{-14}$ 秒) → 原子核乾板(エマルジョン)に記録する



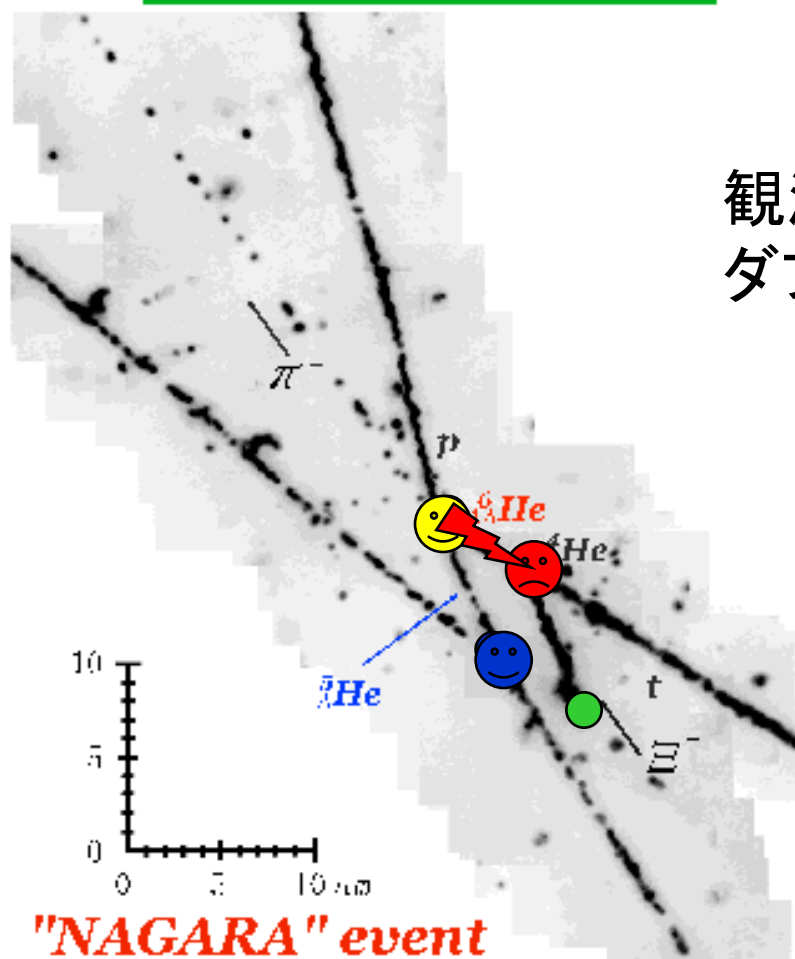
荷電粒子が通った軌跡を3次的に記録する
特殊なフィルムのようなもの(位置分解能1 μ m)

- 実験後、エマルジョンを顕微鏡で観察して
ダブルハイパー核に特徴的な軌跡を探し出す

Unique interpretation!!



観測された ダブルハイパー核



"NAGARA" event

presented by E373(KEK-PS) on Jan.2001



MAP CORE

Massive Project for Collaboration of Researchers

- 軌跡の認識自体は容易
- すでに実験(KEK-PS-E373)で取得したデータには必ずダブルハイパー核が存在する
- しかし・・・、人が一人でみていると200年間以上かかる※

膨大なデータ量(画像にして約100億枚)

- そこでインターネット上でデータを公開して、多くの人の参加を呼びかける

MAP CORE プロジェクト <http://mapcore.jp>

※研究では、画像処理プログラムを作成し、自動処理を行っている → 常見・早田 26pZG



アウトリーチ活動



高等学校での出前授業

- ◆原子核物理学の話・最先端の研究の話・
MAPCOREの説明など
- ◆エマルジョンの画像を用いたダブルハイパー核探索に挑戦
- ◆物理学の楽しさを伝えるための取り組み
- ◆現在までに延べ200名以上の生徒が参加
 - 京都府立洛東高校 約20名に5回
 - 山口県立宇部高校(SSH) 約30名
 - 京都府立洛北高校(SSH) 80名
(40名 × 2クラス同時)
 - 同志社高校 18名



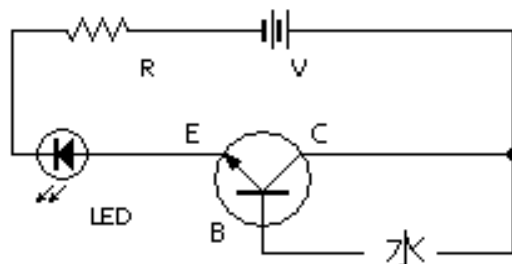
洛東高校での取り組み

- 通常MAPCOREにさらに4回分の講義を付加
- 物理学の楽しさを知ってもらう

水センサー作り

(生徒約20名に対して、TA5名と講師1名)

- 水が電気を通すこと、
センサーの仕組みを体感



小学生向けイベント

- 奈良女子大学での催しに参加(小学生向け科学教室)
- ニンテンドーDSを用いてダブルハイパー核探索に挑戦
- 予想外に子供の保護者の人の関心が高かった



大学1年生への授業

- 大阪電気通信大学にて
- ニンテンドーDSを用いてMAPCORE
- ニンテンドーDSでアンケート

アンケート結果(抜粋)

- ・今回の授業はいつもの先生と違う人にやってもらえたので、少し刺激を受けました。これからはいろんな方面の人の話を聞きたいです。
- ・イベントがゲーム感覚でたのしかった。
- ・はじめてああいうかたちで粒子とか見れておもしろかった。
- ・粒子の分裂の瞬間が興味がわいた。
- ・粒子という肉眼では見えない次元の話なので考え方も難しかったです。



MAPCORE小冊子の発行



Ver.1 1000部発行

高等学校の教員および生徒に配布





まとめ

- ダブルハイパー核の研究を一般のひとに広く知ってもらうためにMAPCORE立ち上げ
- インターネット上に最先端科学データを公表
<http://mapcore.jp>
- 最先端研究だけでなく物理学に対する興味を持ってもらうための活動も行う
- 高校や大学への出前授業
- 延べ200人以上の生徒・学生が原子核乾板を観察
- 生徒・学生が実際の研究の一端に触れるよい機会になり、楽しんでもらえた