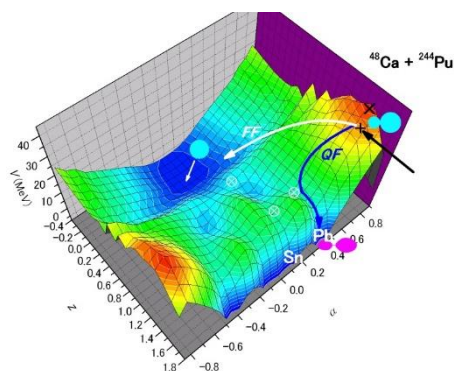
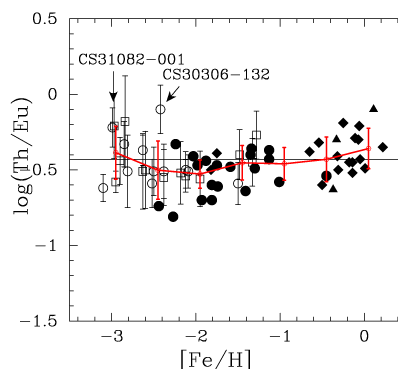


議論：物理、化学、天文の連携による 超重元素科学の総合的な理解に向けて

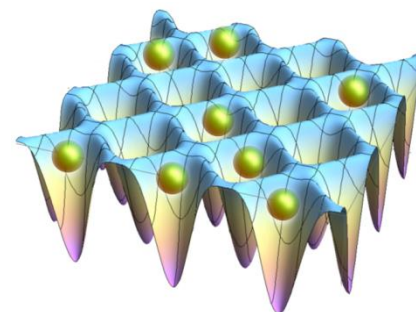
A. 超重元素を作る



B. (超)重元素を知る



C. (超)重元素を使う

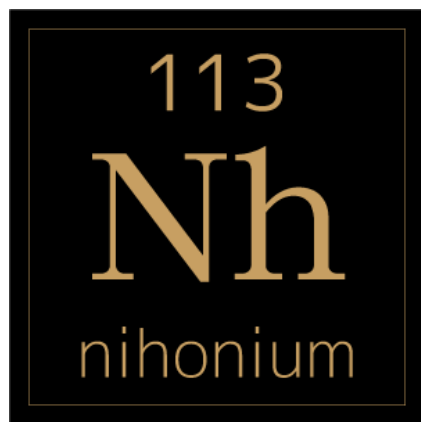


超重元素科学

新しい元素像の構築

超重元素科学

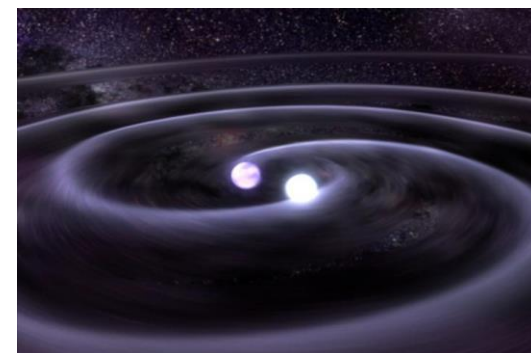
物理



化学

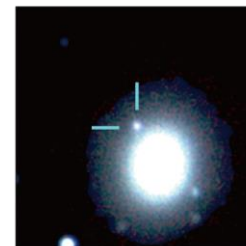


天文

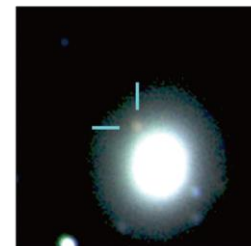


Group	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
1	1 H																	2 He
2	3 Li	4 Be											5 B	6 C	7 N	8 O	9 F	10 Ne
3	11 Na	12 Mg											13 Al	14 Si	15 P	16 S	17 Cl	18 Ar
4	19 K	20 Ca	21 Sc	22 Ti	23 V	24 Cr	25 Mn	26 Fe	27 Co	28 Ni	29 Cu	30 Zn	31 Ga	32 Ge	33 As	34 Se	35 Br	36 Kr
5	37 Rb	38 Sr	39 Y	40 Zr	41 Nb	42 Mo	43 Tc	44 Ru	45 Rh	46 Pd	47 Ag	48 Cd	49 In	50 Sn	51 Sb	52 Te	53 I	54 Xe
6	55 Cs	56 Ba	57 La	72 Hf	73 Ta	74 W	75 Re	76 Os	77 Ir	78 Pt	79 Au	80 Hg	81 Tl	82 Pb	83 Bi	84 Po	85 At	86 Rn
7	87 Fr	88 Ra	89 Ac	104 Rf	105 Db	106 Sg	107 Bh	108 Hs	109 Mt	110 Ds	111 Rg	112 Cn	113 Nh	114 Fl	115 Mc	116 Lv	117 Ts	118 Og
8				58 Ce	59 Pr	60 Nd	61 Pm	62 Sm	63 Eu	64 Gd	65 Tb	66 Dy	67 Ho	68 Er	69 Tm	70 Yb	71 Lu	
9				90 Th	91 Pa	92 U	93 Np	94 Pu	95 Am	96 Cm	97 Bk	98 Cf	99 Es	100 Fm	101 Md	102 No	103 Lr	

2017.08.18-19



2017.08.24-25



超重元素：強いクーロン場の下での量子多体問題

→ 物理、化学、天文の連携による超重元素科学の包括的な理解

物理、化学、天文のそれぞれの分野の課題

物理

- 反応機構の理解(より重い超重核、安定の島)
- 超重元素の崩壊機構の理解(核分裂、 α 崩壊)
- 超重元素の核構造

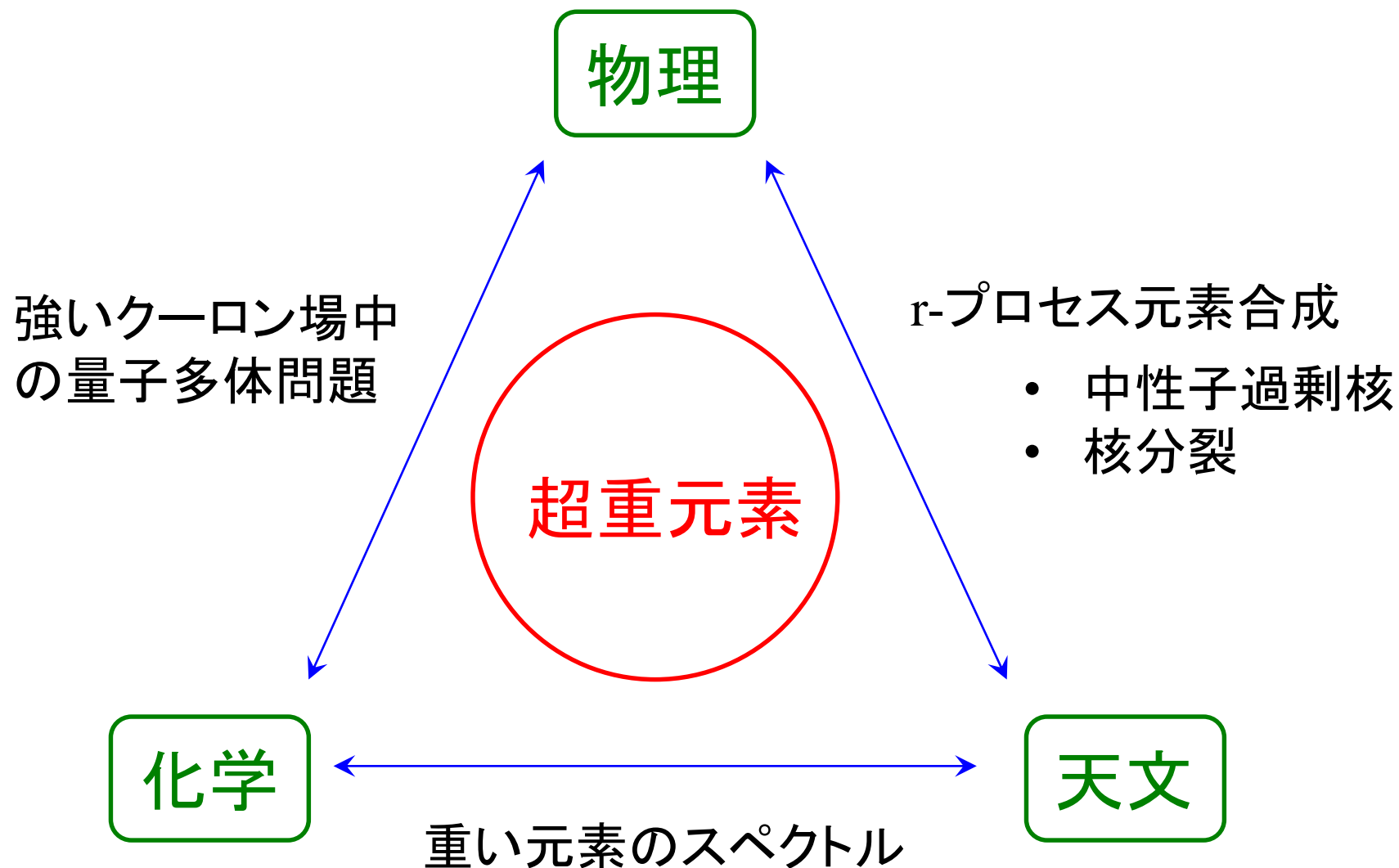
化学

- 超重元素の電子構造の理解と周期表(相対論的効果の理解)
- 超重元素化合物の物理化学的性質の理解

天文

- r-プロセス元素合成の理解
- 重元素の観測とアクチノイド元素組成の宇宙分布の全体像

物理、化学、天文の連携による「超重元素科学」の包括的理解



どのような連携が考えられるか? 連携をより強化するためには?

物理、化学、天文の連携による「超重元素科学」の包括的理解

A. 超重元素を作る

A01 新元素の合成
A02 低速RI
A03 第3ピーク核

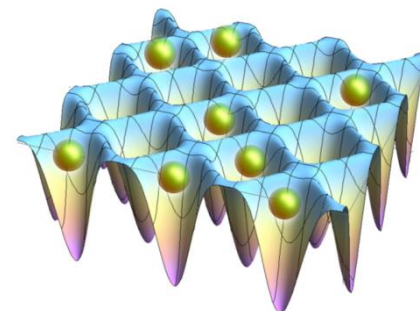
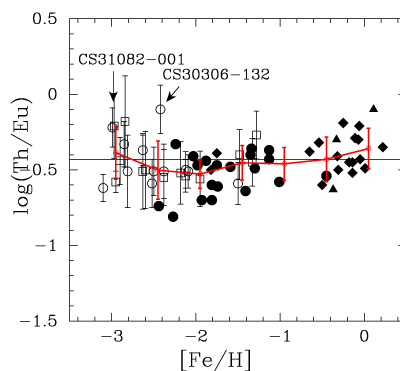
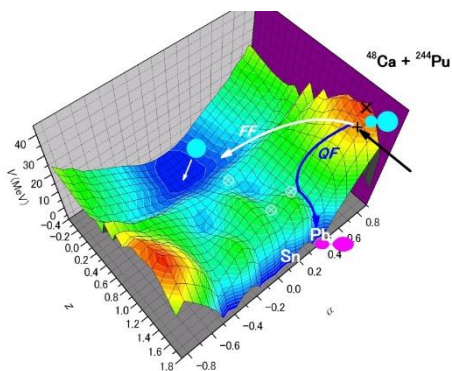
B. (超)重元素を知る

B01 天文観測
B02 中性子過剰核
B03 電子構造

C. (超)重元素を使う

C01 基礎物理
C02 化学と物性

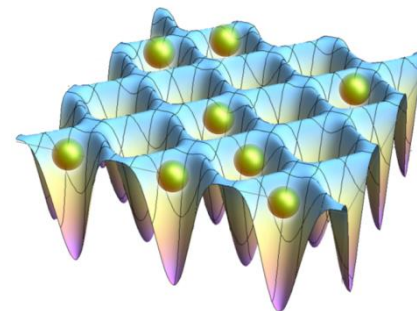
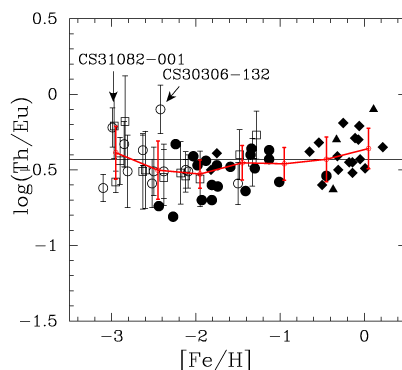
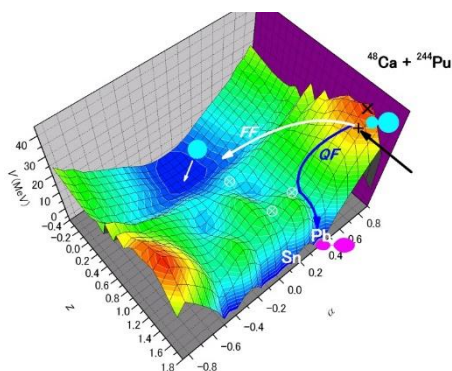
D. 理論



超重元素科学

新しい元素像の構築

物理、化学、天文の連携による「超重元素科学」の包括的理解

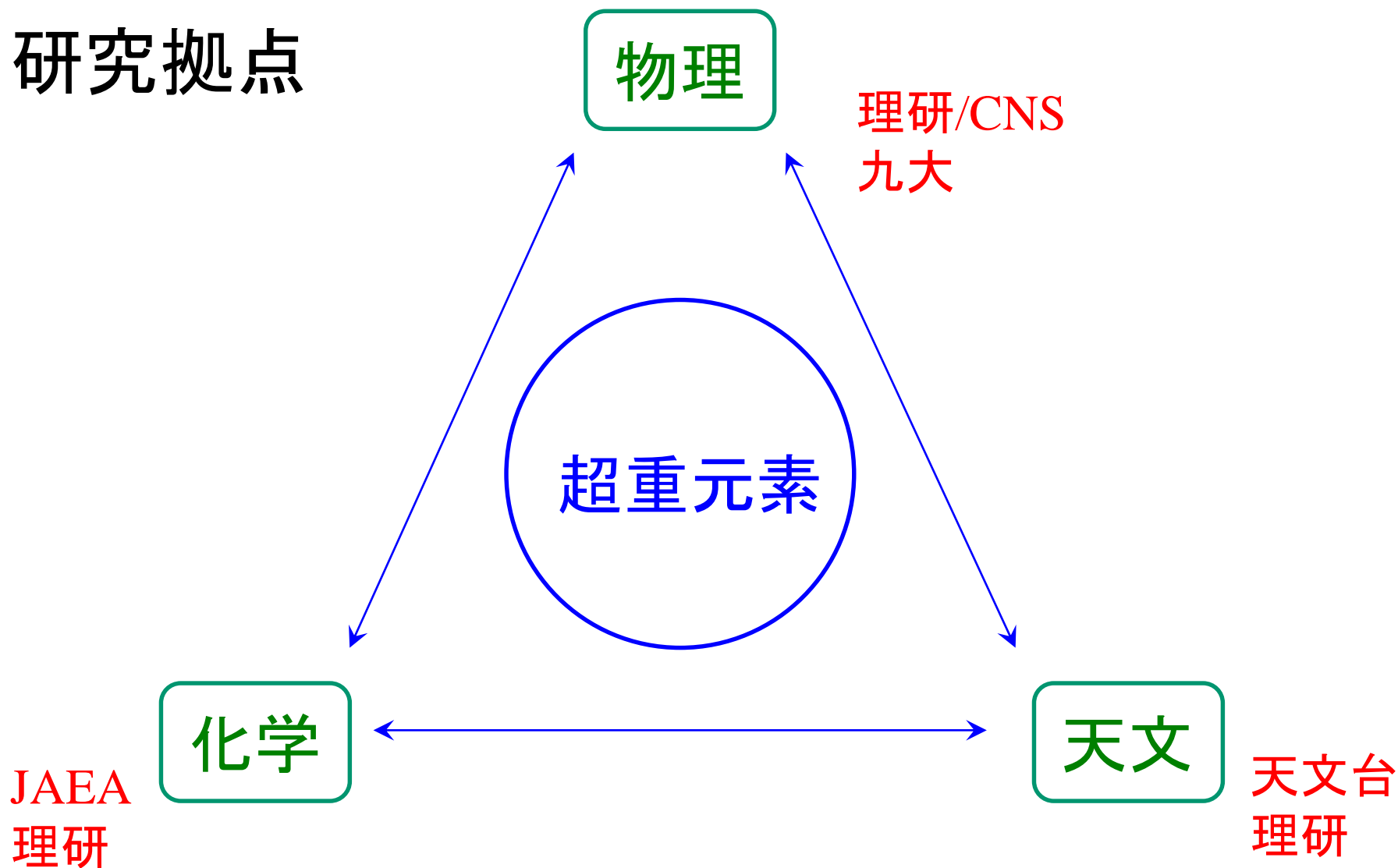


- 3分野連携により初めて生まれるものは何か?
- 超重元素科学の根本的な謎・課題は何か?

- 重元素の起源は何?
- 重元素、超重元素の物理的、化学的性質は?
- 超重元素に基づく物質像の拡張

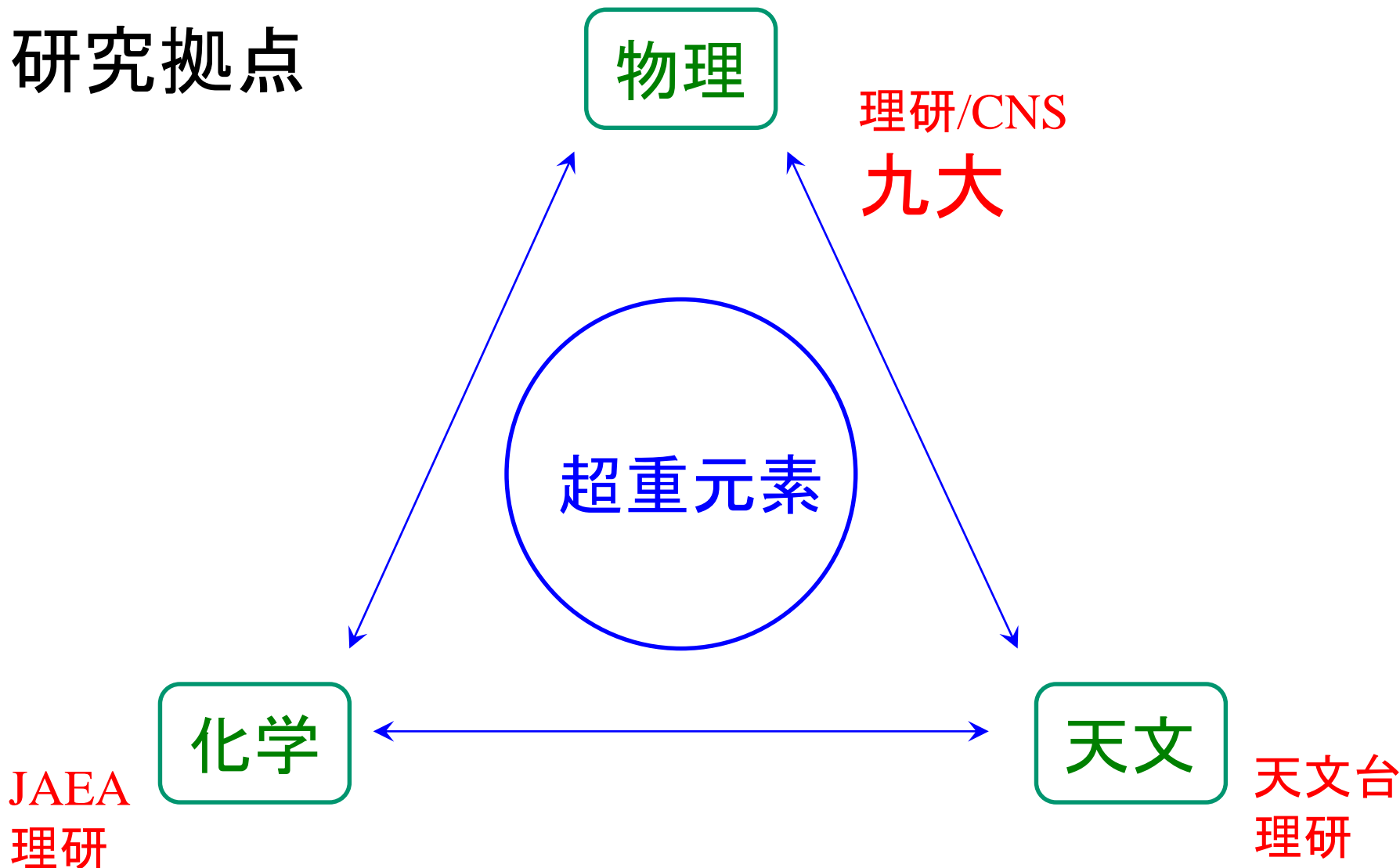
物理、化学、天文の連携による「超重元素科学」の包括的理解

研究拠点



物理、化学、天文の連携による「超重元素科学」の包括的理解

研究拠点



コミュニティとして九大超重元素センターに期待すること

議論のポイント

1. 超重元素科学の課題について

そもそも、超重元素科学の根本的な謎や課題は何か？

2. 物理、化学、天文の連携について

物理、天文、化学を連携することによって初めて生まれるものは何か？

3. 九大超重元素センターについて

コミュニティとして九大超重元素センターをどう盛り上げていくか？

九大に期待することは何か？

1. 超重元素科学の課題について

そもそも、超重元素科学の根本的な謎や課題は何か？

- ✓ どのくらい重い元素が存在するのか？
- ✓ 元素の安定性を決めるものは何か？

強いクーロン場の下での多体系の理解

安定の島が見つかったとしたら、そもそも何がわかったことになるのか？

cf. 重力波の発見→マルチメッセンジャー天文学

2. 物理、化学、天文の連携について

物理、天文、化学を連携することによって初めて生まれるものは何か？

- ✓ 物理(核変形) + 化学(電子構造) + 天文(暗黒物質)
→ 基本的対称性の破れの理解
- ✓ 物理(核物理、物性物理)、化学(電子構造) → QEDやEDM
超重元素から一般物理、化学へ
- ✓ キロノバの観測から核種は特定できるのか？
- ✓ K-アイソマーの核分裂:
化学分離 + γ 崩壊(物理と化学による構造の研究)
r-プロセスと核分裂(天文)

3. 九大超重元素センターについて

コミュニティとして九大超重元素センターをどう盛り上げていくか？

九大に期待することは何か？

- ✓ ホームマシン → 装置開発
- ✓ α -TOF や β -TOF など
- ✓ タンデム + FFAG + GARIS-I で超重元素研究の新展開
(HI, α xn) の再検討 (野村メカニズムの再検討)
- ✓ 化学も！