



加速器施設で実施される原子核、ハイパー核の生成実験に対して、殻模型計算を用いた理論研究により、予測やデータ分析をしています。

略歴

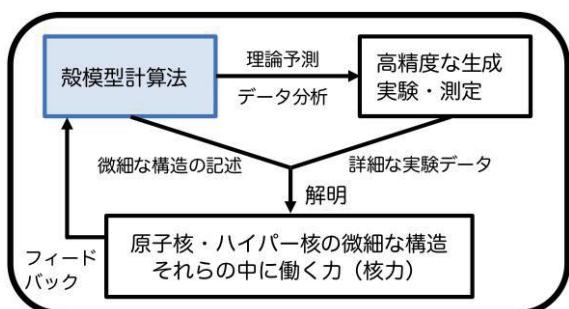
東京工業大学大学院にて博士（理学）の学位を取得後、大阪電気通信大学の研究員、理化学研究所の研究員を経て、2011年に日本工業大学共通教育系（現 共通教育学群）の講師に着任し、現在は原子核、ハイパー核を中心とした研究に取り組んでいる。

所属学会など

日本物理学会
応用物理学会 応用物理教育分科会

研究紹介

原子核、ハイパー核構造の理論研究



世の中の物質を構成する原子は中心に原子核があり、原子核が持つ複雑な構造やそれらを支配する力（核力）はまだ完全には解明されていません。解明するためには加速器施設でさまざまな原子核を生成し、その構造を調べる必要があります。また、ハイペロンと呼ばれる地球上では自然に存在しない粒子が、中性子星と呼ばれる天体の構造に大きく関わっていると考えられています。その役割を解明するために加速器施設でハイペロンを含む原子核（ハイパー核）を人工的に生成し、その構造を調べる必要があります。日本では、埼玉県にある理化学研究所の RIBF や、茨城県にある J-PARC などの加速器施設で原子核、ハイパー核の生成実験が行われています。

これらの加速器施設による実験結果を予測するためには、また、実験結果を検証するためには、理論研究がかかせません。当研究室では、原子核の構造理論で成功をおさめてきた殻模型の手法を用いて、数値計算により原子核やハイパー核の構造を記述する関数（波動関数）を求め、得られた波動関数を用いて生成断面積などの観測量を理論的に導き出しています。また、そのための計算コードの開発をしています。

おもな科学研究費

- 1) 若手研究(B)「ラムダハイパー核の生成・構造・崩壊理論のsd殻領域への展開」（研究代表者: 梅谷篤史）2014年度～2016年度
- 2) 基盤研究(C)「ハイパー核の生成・構造・崩壊の拡張殻模型による高精度分析のsd殻領域への展開」（研究代表者: 梅谷篤史、研究分担者: 元場俊雄）2020年度～2023年度

おもな論文発表

- 1) A. Umeya, T. Motoba, "Theoretical study of structure and production of $^{19}\Lambda$ F as a gateway to sd-shell hypernuclei", Nuclear Physics A 954, (2016) 242-259.
- 2) A. Umeya, K. Muto, "Roles of NN-interaction components in shell structure evolution", Nuclear Physics A 955 (2016) 194-227.