

学術研究や産業利用の基盤を支える『ビーム物理』

原田寛之(日本原子力研究開発機構 J-PARCセンター), 坂上和之(早稲田大学 理工学術院)

『ビーム物理研究会・若手の会』: <http://beam-physics.kek.jp/bpc/wakate/wakate/index.php>



沿革:

- 2017年03月 若手の会の組織化提案
- 2017年04月 若手科学者ネットワークに登録
- 2017年08月 若手の会の組織化承認
- 2018年03月 若手の会の設立
- 2018年05月 入会申込開始(6/4で2週間)

構成: 45歳未満の若手研究者、技術者、学生

会員数(6/1時点): 67名(内、学生27名)

幹事会: 10名(内、顧問2名)

関連する学協会:

- ◆ビーム物理研究会, 日本物理学会ビーム物理領域, 日本加速器学会, レーザー学会

活動:

- ◆研究会(年1回の実施、参加者:40名程度)
- ◆若手発表賞の設置(2017年度授賞者4名)
- ◆総会(年1回)、世話人会(年1回)
- ◆学生受入・採用・公募情報の配信
- ◆情報集約、学協会との連携や提言

ビーム物理

「粒子加速器」、「放射光源」、「レーザー光源」などで生成される様々な「ビーム」を支える幅広い基礎研究

ビーム物理研究の最先端: 「高エネルギー化」、「高輝度・大強度化」、「高品質化」、「小型化」

様々なビームと国内大型施設

放射光

X線

ガンマ線

大型放射光施設(SPring-8/SACLA)

世界最高性能の大型放射光施設



理研・RIビームファクトリー(RIBF)

ウラン元素までの重粒子ビーム



¹¹³Nh

新元素発見

「nihonium(ニホニウム)」

レーザー

光子

量研機構・関西研(J-KAREN)

世界最高クラスの高強度レーザー



量研機構・放医研(HIMAC)



日本唯一の放射線診療単科病院
先進的な重粒子線(炭素)がん治療

粒子ビーム・プラズマ

電子

陽子

重粒子

中性子

中間子

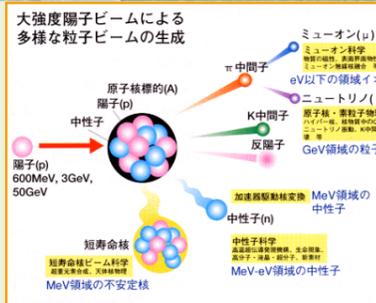
高エネ研・Bファクトリー(KEKB)

~1 km 世界最高輝度達成



小林・益川理論を実験的に証明
2008年ノーベル物理学賞受賞に貢献

原子力機構/高エネ研(J-PARC)



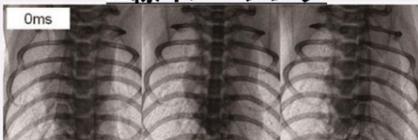
学術研究

産業利用

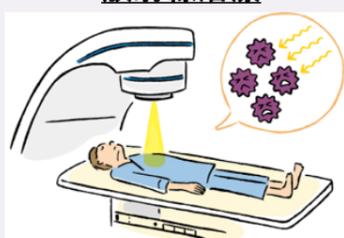
医学・薬学

- ◆放射線がん治療
- ◆医薬品開発
- ◆X線イメージング

X線イメージング



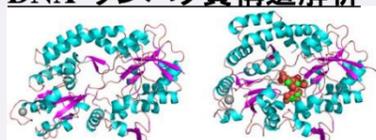
放射線治療



生命科学

- ◆放射線遺伝学
- ◆分子生物学
- ◆遺伝子構造学
- ◆品種改良

DNA・タンパク質構造解析



素粒子の世界

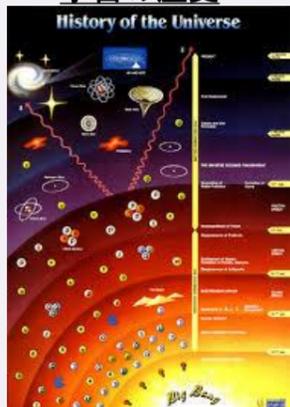
物質粒子			ゲージ粒子		
第1世代	第2世代	第3世代	強い力	電磁力	弱い力
クォーク	アップ	チャーム	グルーオン	光子	W/Z
ダウン	ストレンジ	ボトム			
レプトン	電子	ミューオン			
	ニュートリノ	タウ			

ヒッグス場に伴う粒子(未発見) ヒッグス粒子

物理学

- ◆素粒子物理学
- ◆原子核物理学
- ◆原子・分子
- ◆構造物性学

宇宙の歴史



工学

- ◆耐放射線(宇宙)
- ◆材料開発
- ◆金属加工・溶接
- ◆分析・検査

レーザー加工



中性子星内部(原子核物理)



エネルギー科学

- ◆核融合
- ◆慣性核融合
- ◆高レベル放射性廃棄物核変換

核融合炉(ITER)

