

# P07: ガス飛跡検出器による 方向感度を持つ暗黒物質直接探索

神戸大学 身内賢太郎 (ポスター作成) / 東野聡 (掲示・説明)

第1回「地下稀事象」領域研究会

生井凌太 鈴木啓司 NEWAGEグループ

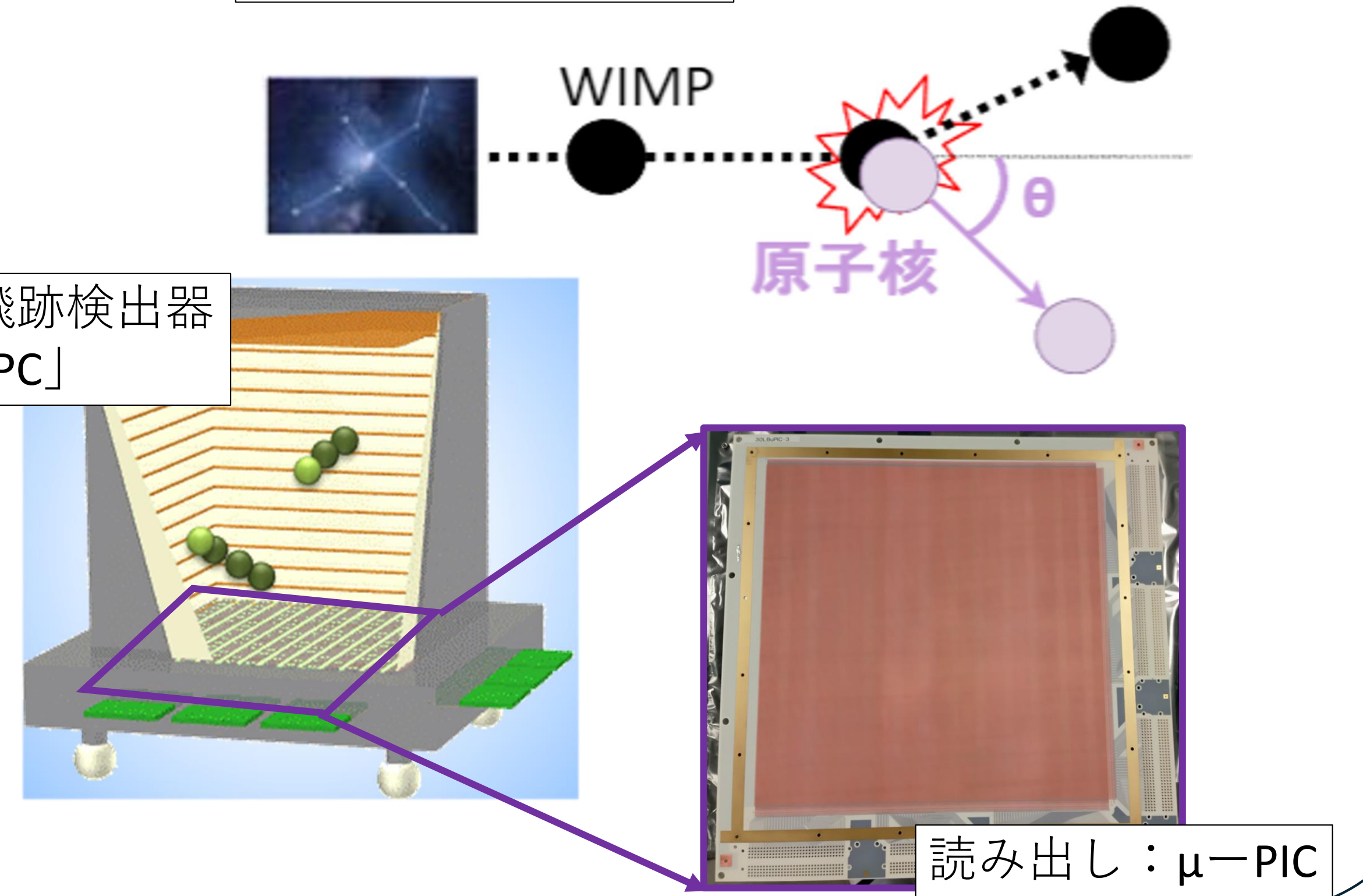
## 1. はじめに

ガス飛跡検出器による方向に感度を持った暗黒物質探索

- 圧力 (密度) が調整可能 → 同じエネルギーでの飛跡長が調整可能
  - (原理的に) 低閾値化が可能 (利点)
  - 大質量のためには大容積化が必要 (弱点)
- 時間分解能がある
  - 赤道儀など不要
  - 同じデータではくちょう座以外からの信号も探索できる
- バイプロ・セレンディピティー (利点)
- 多チャンネル読み出し回路は複雑 (弱点)

固体手法との相補性

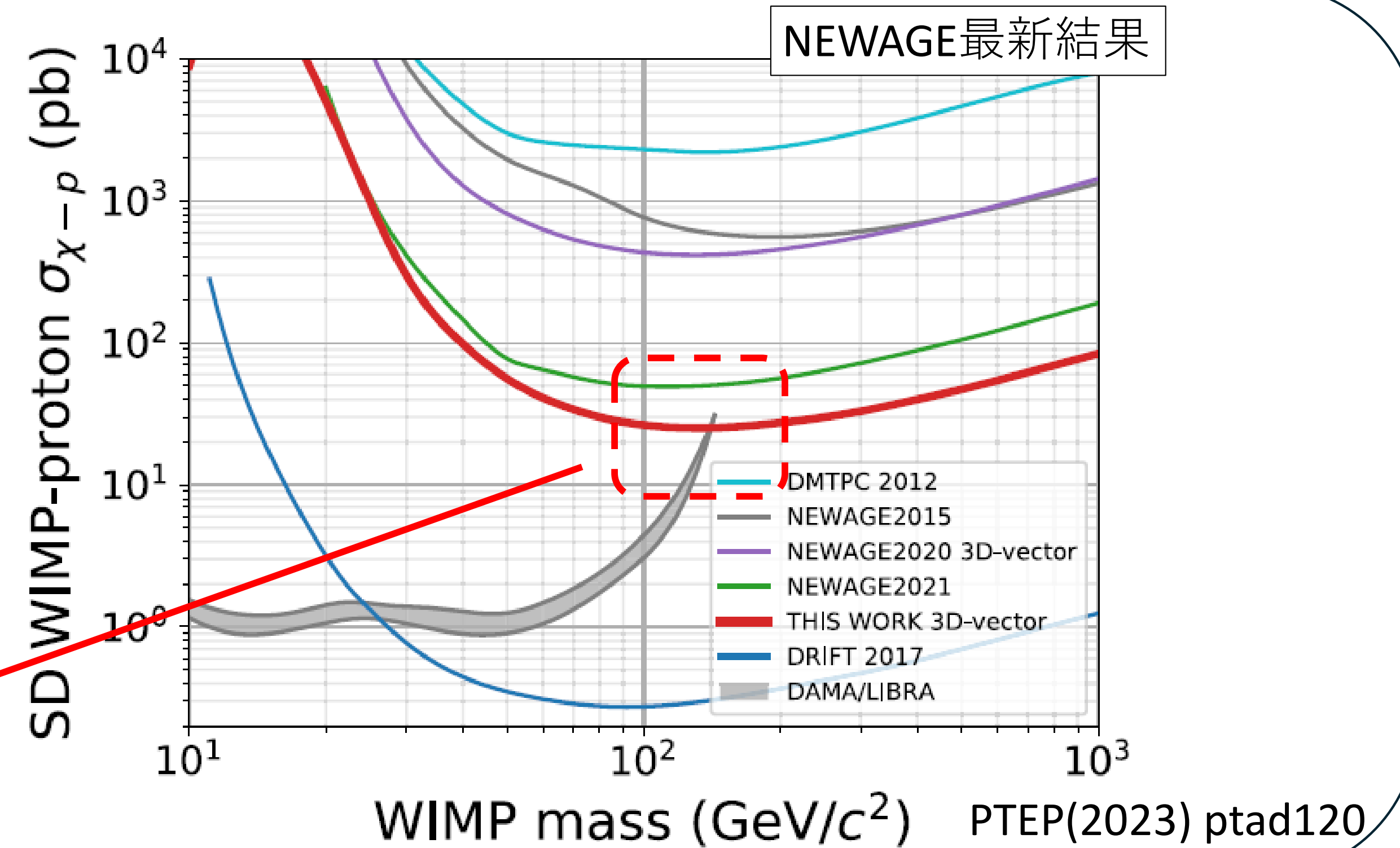
「方向感度DM」手法



## 2. これまで: NEWAGE

- 2004年: 実験提案
  - MPGD (マイクロパターンガス検出器)
  - CF<sub>4</sub>ガスによるスピんに依存した(SD)探索 (で分野を開拓)
- 2007年: 初の方向感度探索による制限 ~10<sup>4</sup>pb (SD)
- FY2014-FY2018: 低α μ-PIC開発 (新学術「地下素核研究」)
- FY2019-FY2023: 低BG μ-PIC開発 (新学術「地下宇宙」)

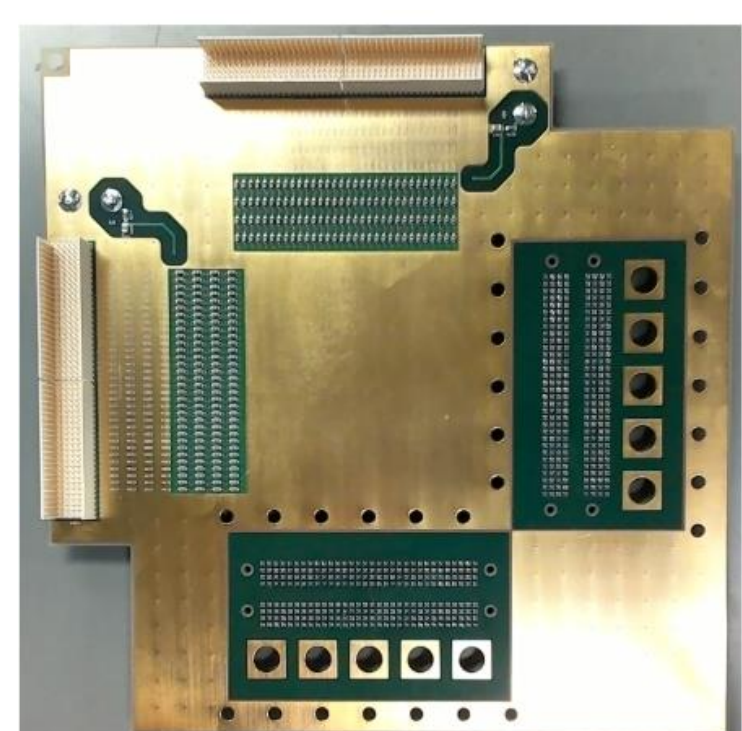
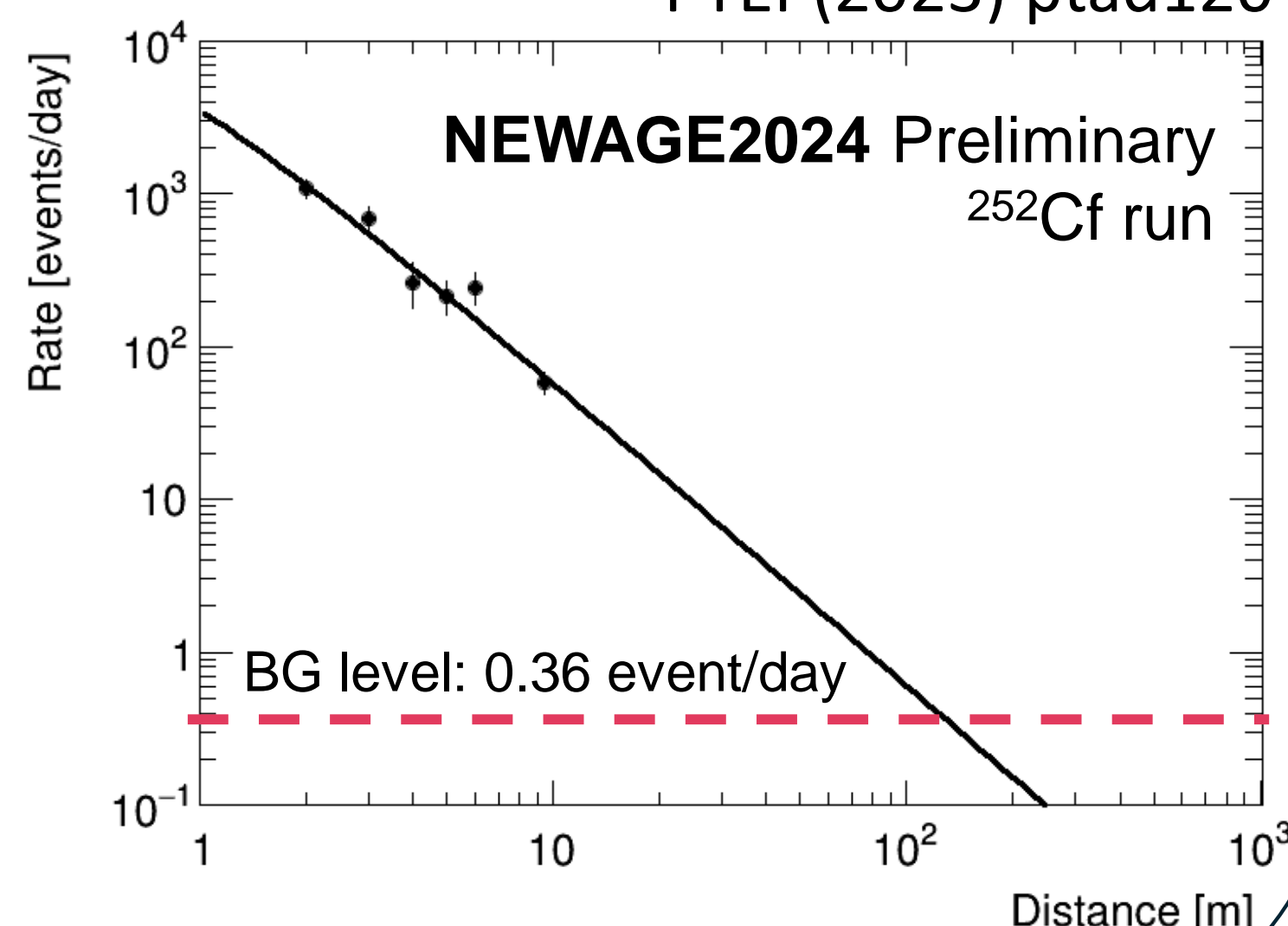
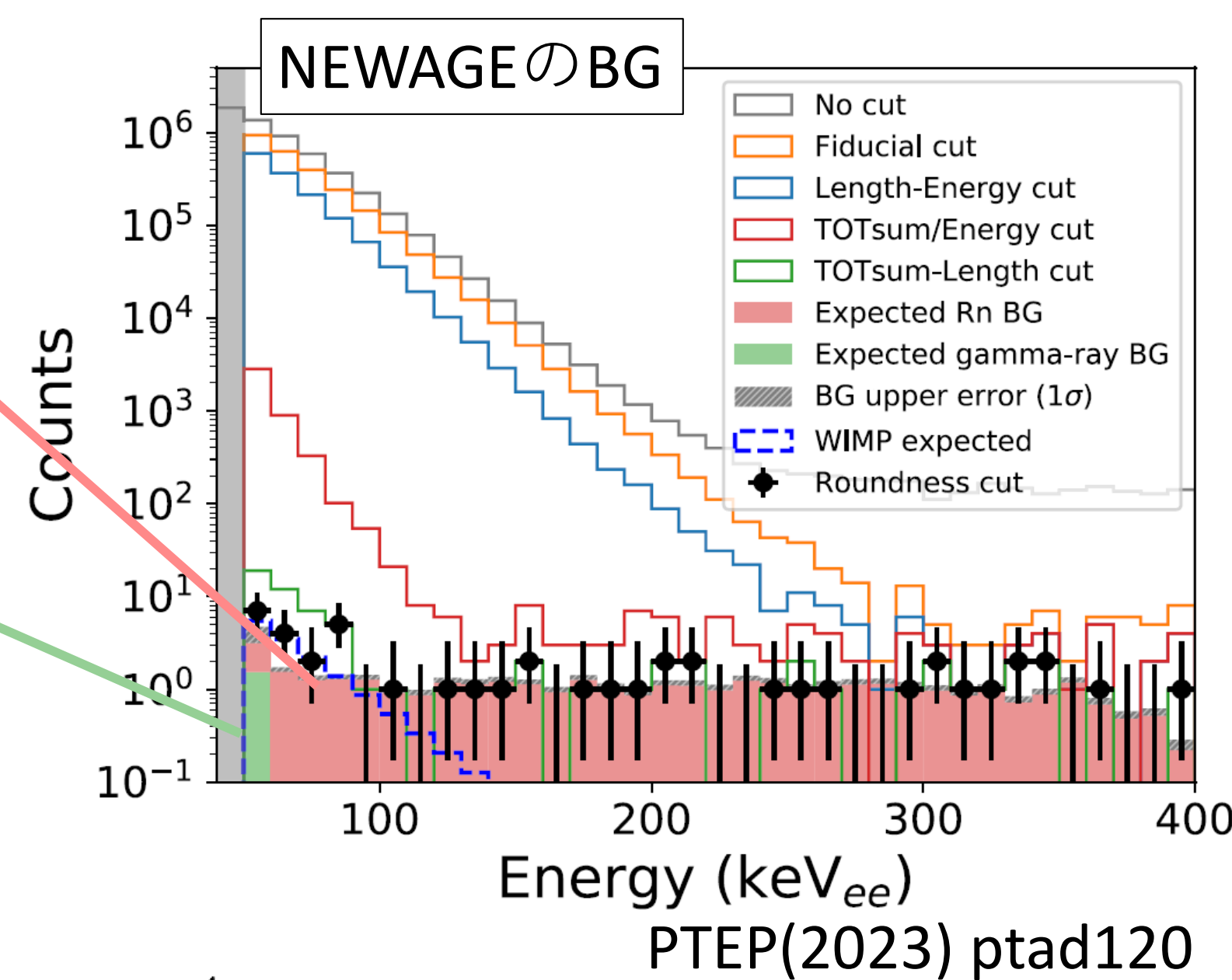
DAMA領域にさわり始めた



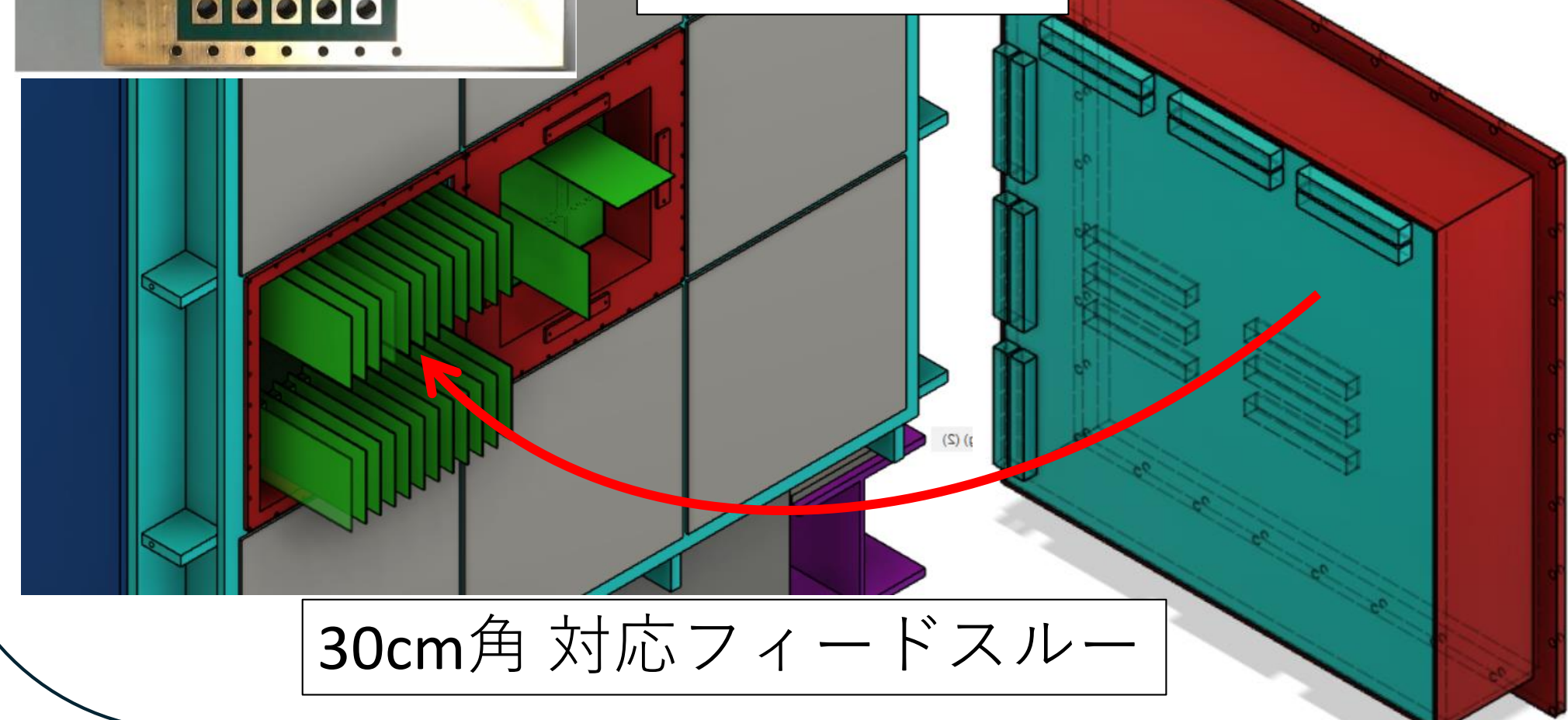
## 3. 次の一手: 学変にて

DAMA領域の探索: 感度1桁向上

- 大容量化
- 大型チェンバー: ready
- μ-PIC: 30cm角低BG製作手法は確立済
- 回路製作: フィードスルーの大面積対応 (P13生井ポスター)
- 低BG化
  - 内部BG (ラドン)
    - 内部材料 (含フィードスルー) の低BG化
  - 外部ガンマ線 銅シールド設置
  - 外部中性子 現状では無視できるレベル (確認中)
  - 中性子線源との距離要確認



搭載イメージ



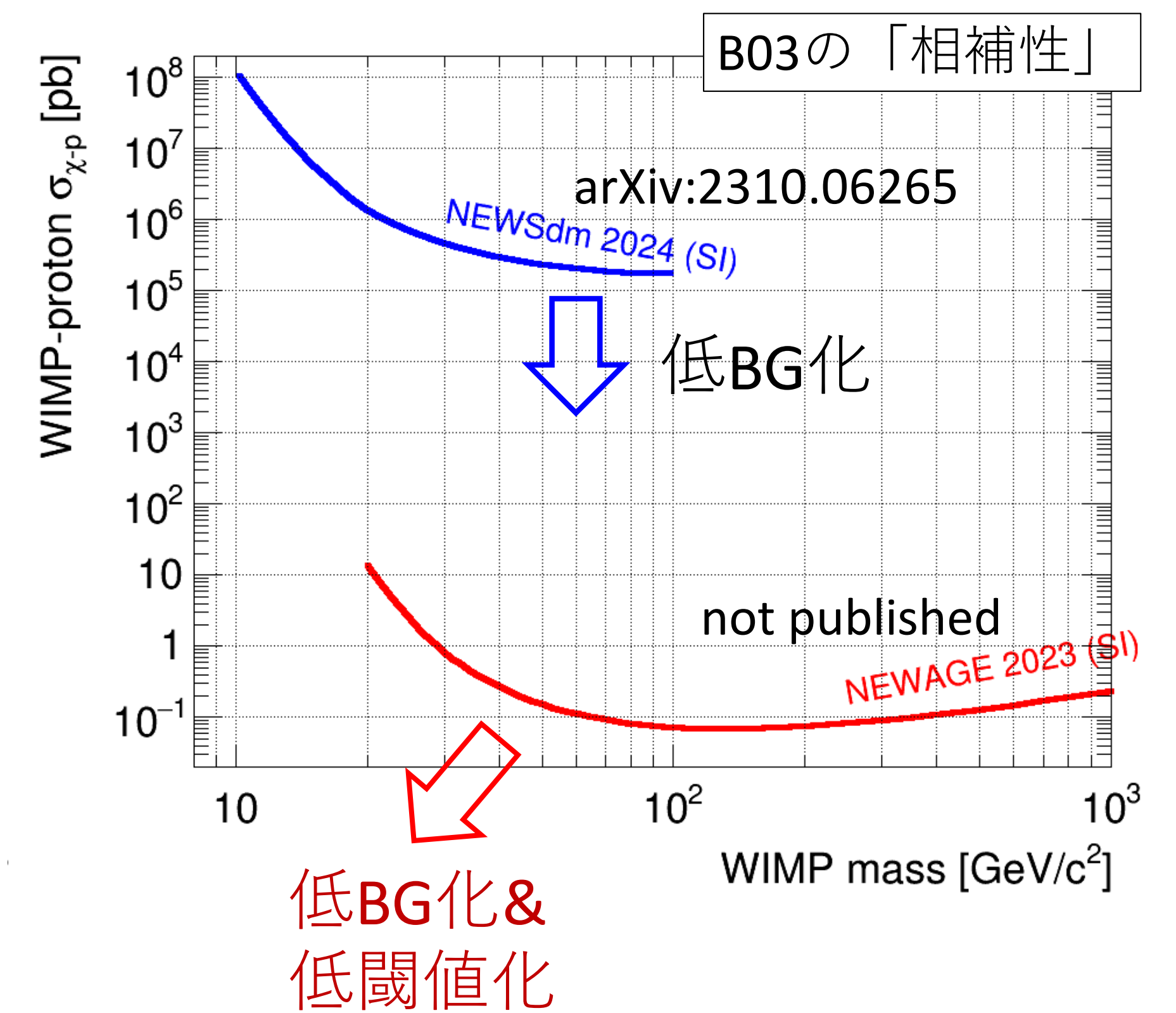
## 4. そして: 学変として

領域内連携

- w/ B02・E01 「暗黒物質」
- w/ D01 低BG技術

B03として

- ガスは原理的に低閾値化が可能
- 詳細な読み出し機構 (P01東野ポスター)



## 5. まとめ

- ガスによる方向感度DM探索
- DAMA領域の探索を進める
- 固体検出器との相補性を検討する