

「アセスメント科学」

C195_S3

(4期目)

- 社会的課題を科学的課題と捉えて研究し定量的に評価する科学 -

土岐 博

大阪大学名誉教授

(原子核物理理論研究)

(前回の総会での報告)

プロジェクトA 加速器による国内医療用RI製造プロジェクト(Tc99m)

- 小型加速器によるTc99mの生成の技術的な検討は十分になされており実行段階にある
- 需要は十分にある。薬剤の製造技術も持っている。搬送のインフラもある。
- PET用のサイクロトロンを使うか、中型のサイクロトロンを作るかは選択肢としてある
- 薬事申請に大きな費用が必要である
- Mo100の濃縮技術を国内に持つべきかどうか (O18は日本で生産) (Mo自身が輸入)
- exametazime (脳) だけは比放射能の問題で不適 (他はできる)
- 日本メジフィジックスが電子加速器で国内生産している (脳はこちらでできるか)
- 原子炉での生産も追求されている (どれくらいの比率にするべきか)
- α 核の生産も可能である

IFMIF (青森)

大電流

(ぜひ、見学したい。)

最終提言案

- 電子加速器でMo99製造：これまでの輸入方法のインフラを使える
- PETサイクロトロンでTc99mの製造：PETのローカルインフラを使う
- Mo100の国内濃縮の検討が必要 (ロシアの2企業の独占事業)

(前回の総会での報告)

プロジェクトB 医療と防護で使われている人の被曝量のビッグデータを作るプロジェクト

- 防護で使われている法律の数字はALARAの精神で作られている(reasonably achievable)
- 放射線の生体影響は蓄積する (総量がある値を超えてはいけない) LNT (LQM)
- WAM理論では放射線の影響は少なくともDNAレベルでは修復する (放射線影響は蓄積しない)
- 人の被曝量を線量率も含めてビッグデータ化することが大切
- 旧放医研 (量医研) ではデータ収集のプロジェクトを進めている (12月6日に議論した)
- 医療 (がん治療) でのWAMによる理論モデルは委員会の枠組みで完成させた
- これまで私が調べた限りでは100mGy以下では放射線ががんを引き起こすというデータは見ることがない (第1分科会がマウスと細胞実験で明らかにして欲しい)
- 宇宙飛行士の染色体異常のデータでは放射線影響は修復される (角山さん)

その後の活動:

- 染色体異常の放射線影響の集中的議論
- At211の α 治療 (7時間) の定量的考察

マウス実験に期待 (第一分科会)

放射線のDNAへの影響を

直接的に測定する方法

S2/S3の企画委員会
(長我部氏が中心になってまとめた)

医療用テクネチウムの国内製造に関する提言

日本学術振興会 産学協力連携委員会
「放射線の利用と生体影響第195委員会」
第2、第3合同分科会

2022年4月20日

提言の論点

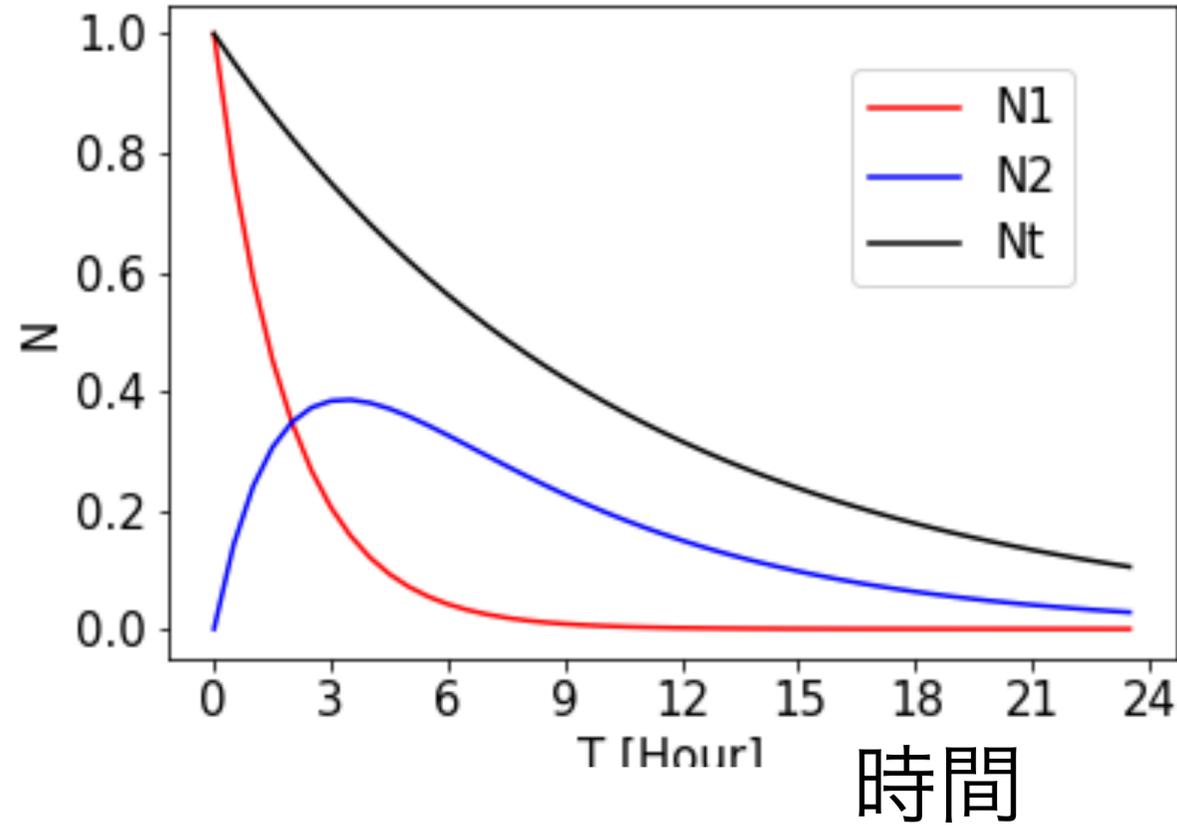
1. 加速器による医療用Mo-99/Tc-99m製造モデルを、技術、バリューチェーン全体、経済性等の観点から検討し、各モデルを実行する際の障壁や問題点を整理した上で、実現性の高いモデルを提案する
2. 現在は、輸入に依存している天然モリブデンとこれを精製・濃縮して得られるMo-100の価格差が極めて大きい。経済性、安定供給、他分野へのインパクトの観点から国内濃縮の可能性を検討する

5月31日にまとめられた

原子力委員会のアクションプラン

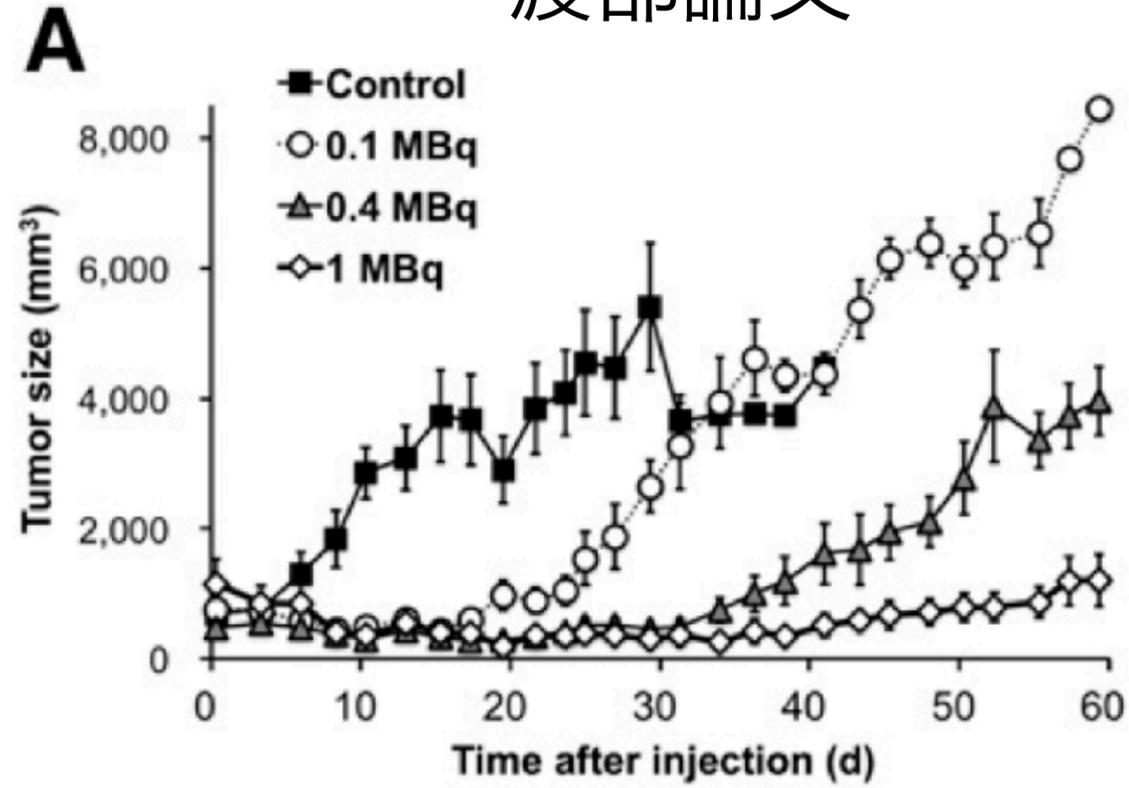
「医療用等ラジオアイソトープ製造・利用推進」

At211 α 治療

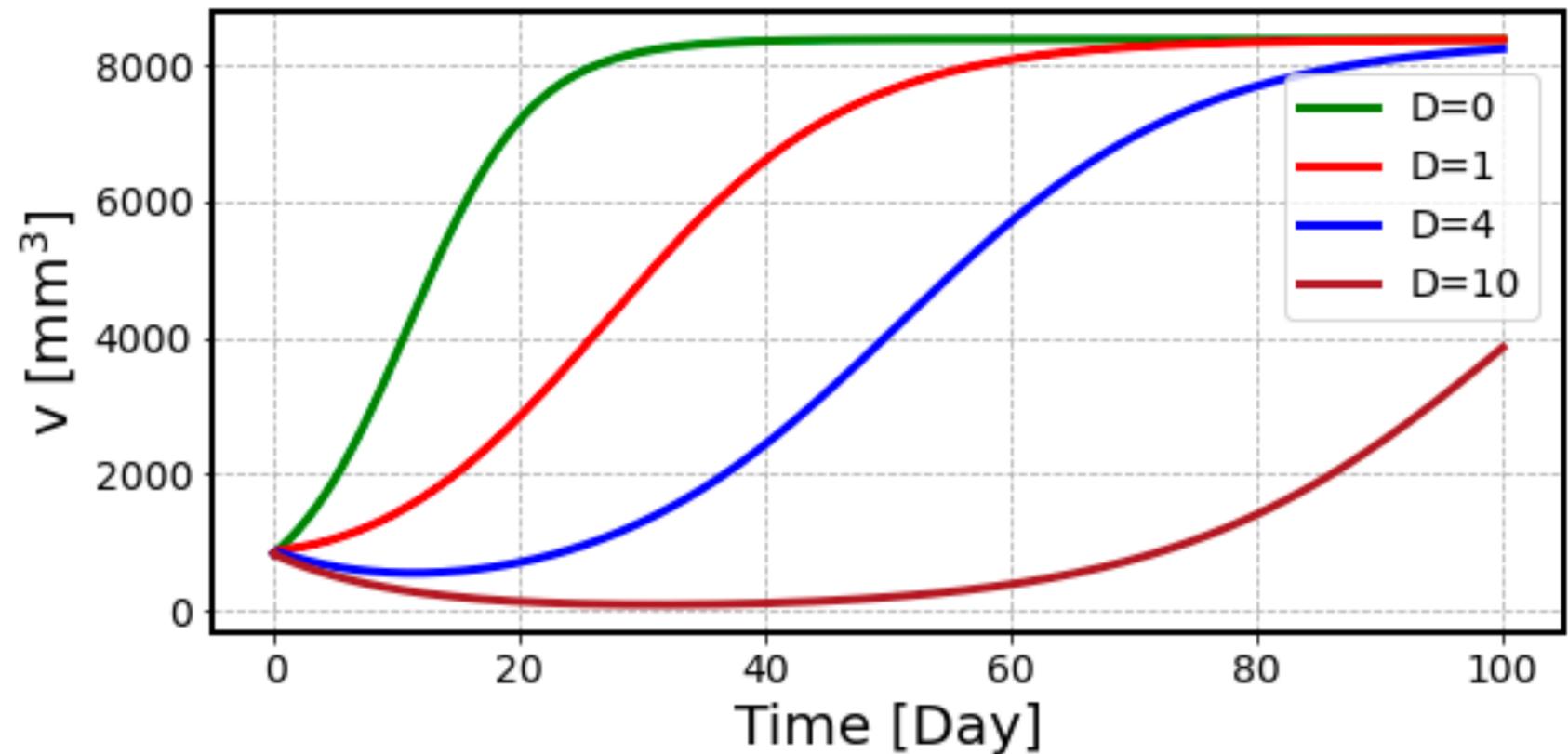


甲状腺（体内）で時間的にどのようにアルファ崩壊するかを示したものの

がん組織へのがん治療
通常組織のがん化
モデルの構築が可能



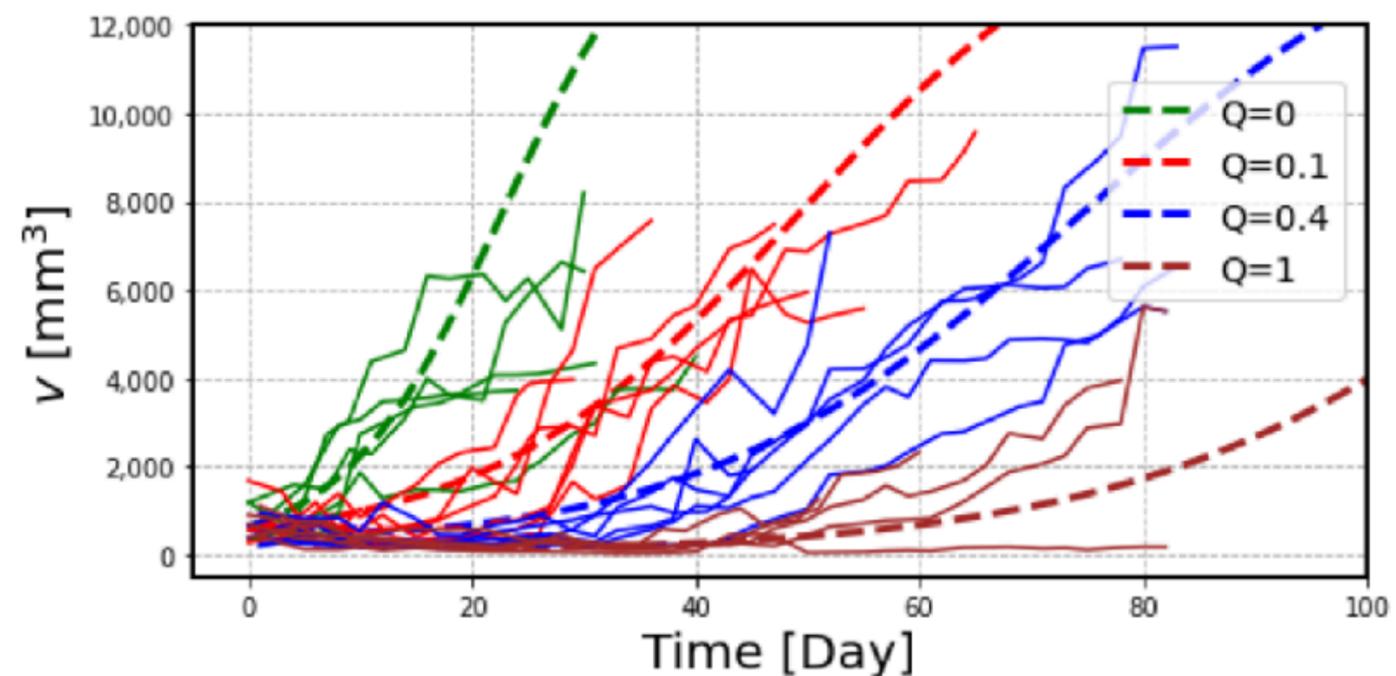
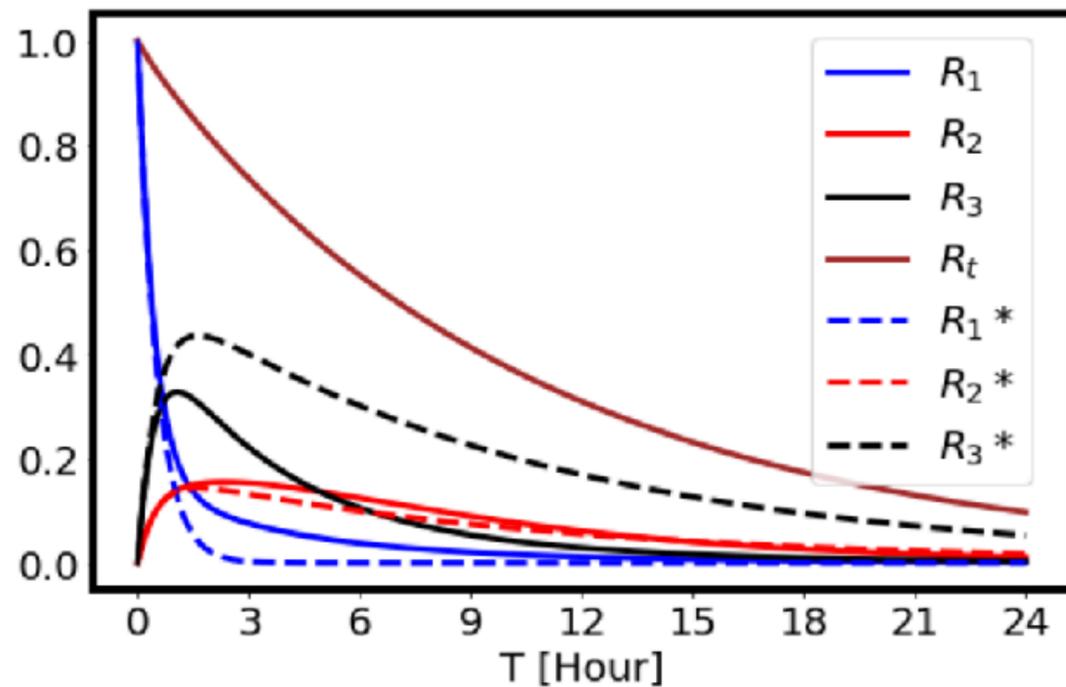
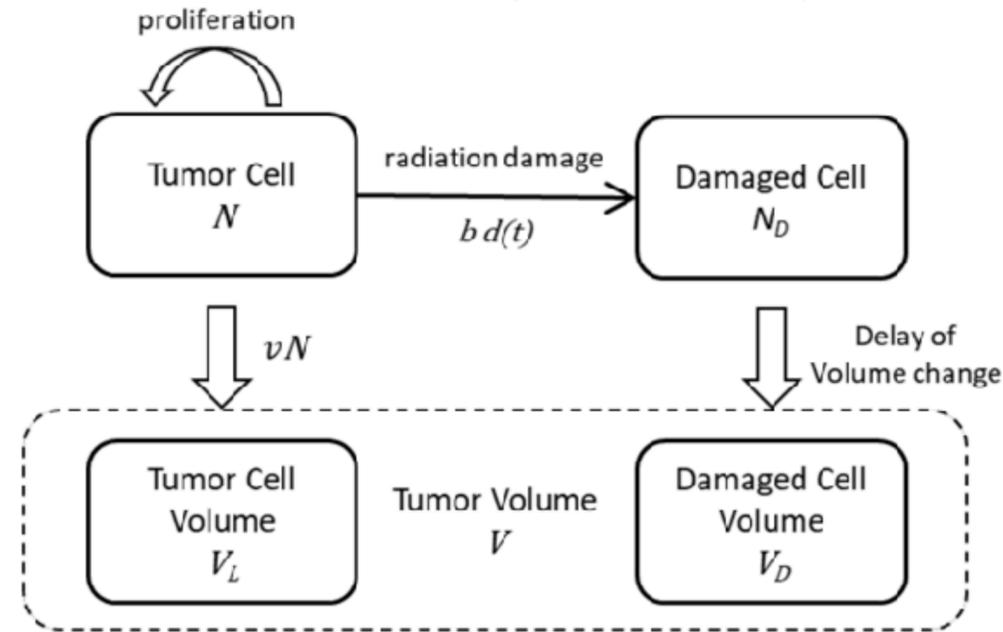
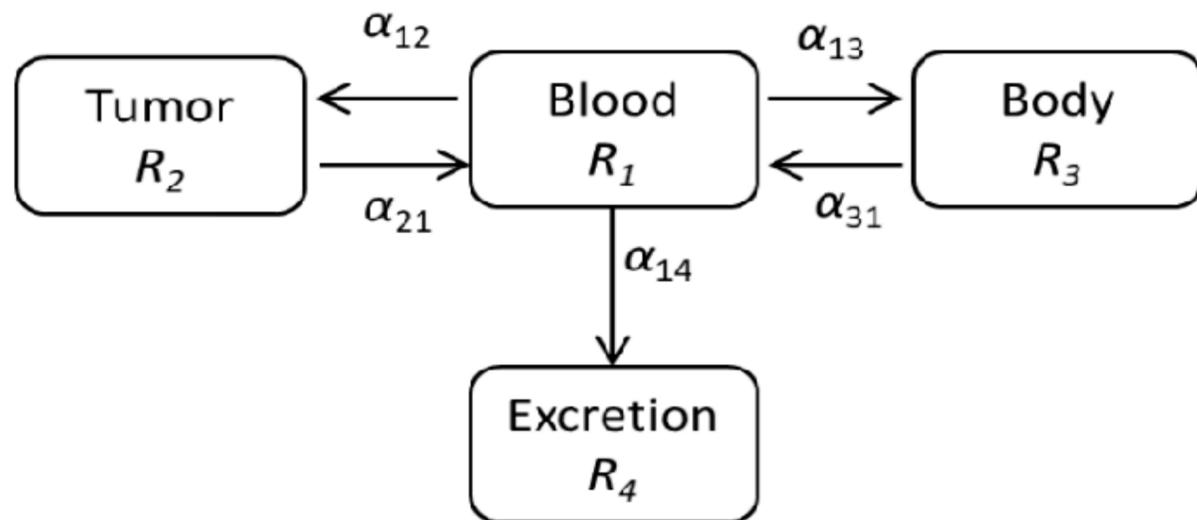
米倉先生
1. がん組織の劣化効果
2. 死滅細胞の漸次縮小



Mathematical Model for Evaluation of Tumor Response in Targeted Radionuclide Therapy with ^{211}At Using Implanted Mouse Tumor

Int. J. Mol. Sci. **2022**, *23*, 15966.

Yoshiharu Yonekura ^{1,2,*} , Hiroshi Toki ^{2,3} , Tadashi Watabe ^{1,4}, Kazuko Kaneda-Nakashima ¹ , Yoshifumi Shirakami ¹ , Kazuhiro Ooe ¹, Atsushi Toyoshima ¹, Hiroo Nakajima ¹, Noriyuki Tomiyama ^{1,5}  and Masako Bando ⁶



4月9日（土：午後） 第3分科会ZOOMセミナー

東達也先生（放医研） 「Radiothranostics -放射線診断と治療の融合」

6月21日～23日 坂東さんの提案

第1・3分科会合同研究会 「放射線の生体影響（ミクロからマクロへ）」

報告書作成

これからもハイブリッド研究会を頻繁に行う

報告者は坂東さんが頑張って作ってくださっている。

角山さんの努力でC195委員会のHPが立ち上がった。

そこに随時事業内容を取り込んでいく。

総会の際に参加委員が参考になるような書き物(C195レポート)
を仕上げたい！！

第2、第3分科会で第1稿を作った。

最終年度でやることリスト

- 1。佐藤（原研）さんに放射線のRBEについてのセミナー
- 2。C195レポートを完成させる
- 3。第1分科会の実験の解析を行う
- 4。実験結果とWAMの関係を明らかにする
- 5。染色体異常のモデルを完成させる