

医学物理士を目指して



順天堂大学大学院先端放射線治療
医学物理コース

川嶋 基敬

川嶋基敬 略歴

- 2006年3月
立教大学 理学部 物理学科卒業
- 2006年4月
立教大学 理学研究科 物理学専攻 原子核放射線研究室
博士前期課程入学
- 2008年3月
立教大学 理学研究科 物理学専攻 原子核放射線研究室
博士前期課程修了
修士(理学)
- 2008年4月
順天堂大学大学院 医学研究科入学

修士時の研究内容

- 米国ブルックヘブン国立研究所のRHIC加速器を用いたPHENIX実験グループに所属
- 理化学研究所でPHENIX実験で用いる検出器のアップグレードのため、PHENIX検出器の一部となるシリコン検出器を開発するグループに所属

検出器のデータ読み出しの回路をQAするシステムの開発・製作を行った。

PHENIX Collaboration:

476 Authors from 67 Institutions

A Adare¹³, S Afanasiev²⁸, C Aidala^{14,41}, N N Ajitanand⁵⁸, Y Akiba^{52,53},
H Al-Bataineh⁴⁷, J Alexander⁵⁸, T Alho²⁹, K Aoki^{34,52}, L Aphecetche⁶⁰, Y Aramaki¹²,
R Armendariz⁴⁷, S H Aronson⁷, J Asai^{52,53}, E T Atomssa³⁵, R Averbeck⁵⁹, T C Awes⁴⁸,
B Azmoun⁷, V Babintsev²⁴, M Bai⁶, G Baksay²⁰, L Baksay²⁰, A Baldisseri¹⁶,
K N Barish⁸, P D Barnes³⁷, B Bassalleck⁴⁶, A T Basye¹, S Bathe⁸, S Batsouli⁴⁸,
V Baublil⁵¹, C Baumann⁴², A Bazilevsky⁷, S Belikov⁷¹, R Belmont⁶⁴, R Bennett⁵⁹,
A Berdnikov⁵⁵, Y Berdnikov⁵⁵, A A Bickley¹³, J G Boissevain³⁷, J S Bok⁶⁷, H Borel¹⁶,
K Boyle⁵⁹, M L Brooks³⁷, H Buesching⁷, V Bumazhnov²⁴, G Bunce^{7,53}, S Butsyk^{37,59},
C M Camacho³⁷, S Campbell⁵⁹, B S Chang⁶⁷, W C Chang², J-L Charvet¹⁶, C-H Chen⁵⁹,
S Chernichenko²⁴, J Chiba³⁰, C Y Chi¹⁴, M Chiu^{7,25}, I J Choi⁶⁷, R K Choudhury⁴,
P Christiansen³⁹, T Chujo^{63,64}, P Chung⁵⁸, A Churyn²⁴, O Chvala⁸, V Cianciolo⁴⁸,
Z Citron⁵⁹, C R Clevon²², B A Cole¹⁴, M P Comets⁴⁹, M Connors⁵⁹, M Csanád¹⁸,
P Constantin³⁷, T Csörgö³¹, T Dahms⁵⁹, S Dairaku^{34,52}, I Danchev⁶⁴, K Das²¹, A Datta⁴¹,
G David⁷, M B Deaton¹, K Dehmelt²⁰, H Delagrangé⁶⁰, A Denisov²⁴, D d'Enterria^{14,35},
A Deshpande^{53,59}, E J Desmond⁷, O Dietzsch⁵⁶, A Dion⁵⁹, M Donadelli⁵⁶, O Drapier³⁵,
A Drees⁵⁹, K A Drees⁶, A K Dubey⁶⁶, M Durham⁵⁹, A Durum²⁴, D Dutta⁴,
V Dzhordzhadze⁸, S Edwards²¹, Y V Efremenko⁴⁸, J Egdemir⁵⁹, F Ellinghaus¹³,
W S Emam⁸, T Engelmöre¹⁴, A Enokizono³⁶, H En'yo^{52,53}, S Esumi⁶³, K O Eyser⁸,
B Fadem⁴³, D E Fields^{46,53}, M Finger^{9,28}, M Finger Jr.^{9,28}, F Fleuret³⁵, S L Fokin³³,
Z Fraenkel^{66,1}, J E Frantz⁵⁹, A Franz⁷, A D Frawley²¹, K Fujiwara⁵², Y Fukao^{34,52},
T Fusayasu⁴⁵, S Gadral³⁸, I Garishvili⁶¹, A Glenn¹³, H Gong⁵⁹, M Gonin³⁵, J Gosset¹⁶,
Y Goto^{52,53}, R Granier de Cassagnac³⁵, N Grau^{14,27}, S V Greene⁶⁴,
M Grosse Perdekamp^{25,53}, T Gunji¹², H-Å Gustafsson³⁹, T Hachiya²³, A Hadj Henni⁶⁰,
C Haegemann⁴⁶, J S Haggerty⁷, I Hahn¹⁹, H Hamagaki¹², J Hamblen⁶¹, J Hanks¹⁴,
R Han⁵⁰, H Harada²³, E P Hartouni³⁶, K Haruna²³, E Haslum³⁹, R Hayano¹²,
M Heffner³⁶, S Hegyi³¹, T K Hemmick⁵⁹, T Hester⁸, X He²², H Hiejima²⁵, J C Hill²⁷,
R Hobbs⁴⁶, M Hohlmann²⁰, W Holzmann^{14,58}, K Homma²³, B Hong³²,
T Horaguchi^{12,23,52}, D Hornback⁶¹, S Huang⁶⁴, T Ichihara^{52,53}, R Ichimiya⁵², J Ide⁴³,
Y Ikeda⁶³, K Imai^{34,52}, J Imrek¹⁷, M Inaba⁶³, Y Inoue^{54,52}, D Isenhower¹, L Isenhower¹,
M Ishihara⁵², T Isobe¹², M Issah^{58,64}, A Isupov²⁸, D Ivanischev⁵¹, B V Jacak^{59,2},
J Jia^{7,14,58}, J Jin¹⁴, O Jinnouchi⁵³, B M Johnson⁷, K S Joo⁴⁴, D Jouan⁴⁹, D S Jumper¹,
F Kajihara¹², S Kametani^{12,52,65}, N Kamihara^{52,53}, J Kamin⁵⁹, M Kaneta⁵³, J H Kang⁶⁷,
H Kanou^{52,62}, J Kapustinsky³⁷, D Kawada^{41,53}, M Kawashima^{54,52}, A Kazantsev³³,
T Kempel²⁷, A Khanzadeev⁵¹, K M Kijima⁶⁷, J Kikuchi⁶⁵, B I Kim⁵², D H Kim⁴⁴,
D J Kim^{29,67}, E Kim⁵⁷, E J Kim¹¹, S H Kim⁶⁷, Y J Kim²⁵, E Kinney¹³, K Kiriluk¹³,
A Kiss¹⁸, E Kistenev⁷, A Kiyomichi⁵², J Klay³⁶, C Klein-Boesing⁴², L Kochenda⁵¹,
V Kochetkov²⁴, B Komkov⁵¹, M Konno⁶³, J Koster²⁵, D Kotchetkov^{8,46}, A Kozlov⁶⁶,
A Král¹⁵, A Kravitz¹⁴, J Kubart^{9,26}, G J Kunde³⁷, N Kurihara¹², K Kurita^{54,52},

順天堂大学での日常

- 大学院講義の受講
- 放射線計測などの実習
- 研究
- 抄読会(輪講) & 勉強会
- 放射線治療部門症例検討会参加
- Teaching Assistant (TA)
- 自習

順天堂大学での日常

- 大学院講義の受講
- 放射線計測などの実習
- 研究
- 抄読会(輪講) & 勉強会
- 放射線治療部門症例検討会参加
- Teaching Assistant (TA)
- 自習

大学院講義

- がん専門家養成コース

がん専門家に必要とされる知識を身につける。

基礎腫瘍学総論・・・

腫瘍の概念、病的分類、形態と構造、発生と進展、臨床細胞同期、がん遺伝子とがん抑制遺伝子

放射線診断学・・・

画像診断総論、病気分類と画像診断、読影実習

臨床薬理

臨床腫瘍学総論 etc

医学物理としての授業

医学物理士の役割

臨床医学物理学

放射線生物学 etc

順天堂大学での日常

- 大学院講義の受講
- 放射線計測などの実習
- 研究
- 抄読会(輪講) & 勉強会
- 放射線治療部門症例検討会参加
- Teaching Assistant (TA)
- 自習

放射線計測実習



リニアックの出力(吸収線量)を水タンクを使って測定

順天堂大学での日常

- 大学院講義の受講
- 放射線計測などの実習
- **研究**
- 抄読会(輪講) & 勉強会
- 放射線治療部門症例検討会参加
- Teaching Assistant (TA)
- 自習

放射線治療医学物理学の目的

- 放射線治療では、がん放射線(X線、電子線、陽子線、炭素線など)を照射し、がん細胞を死滅させることで治療を行う。
- 効率良く処方通りの放射線を病巣に集中させ、できる限り正常組織を避けることが大切であり、照射精度(線量、場所)が低いと治療効果が上がらないうえ、照射されている正常組織が多ければ副作用が増える。

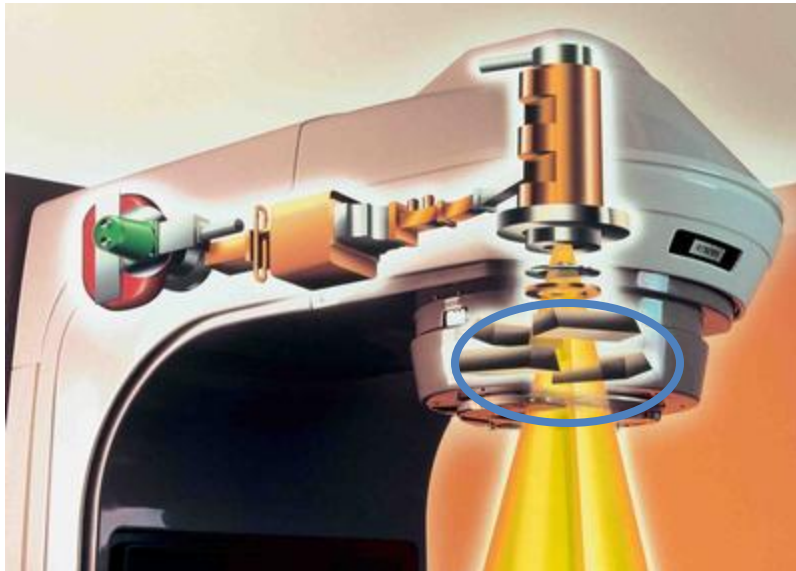


「新しい治療技術の開発」「照射方法の最適化」
「治療に扱う機器の精度管理」が重要。

現在の研究内容

- 「ダイオードアレイを用いたMLCのアライメント確認方法の検討」(2008年JASTROで発表)

MLC(Multi Leaf Collimator: 多葉コリメータ)とは



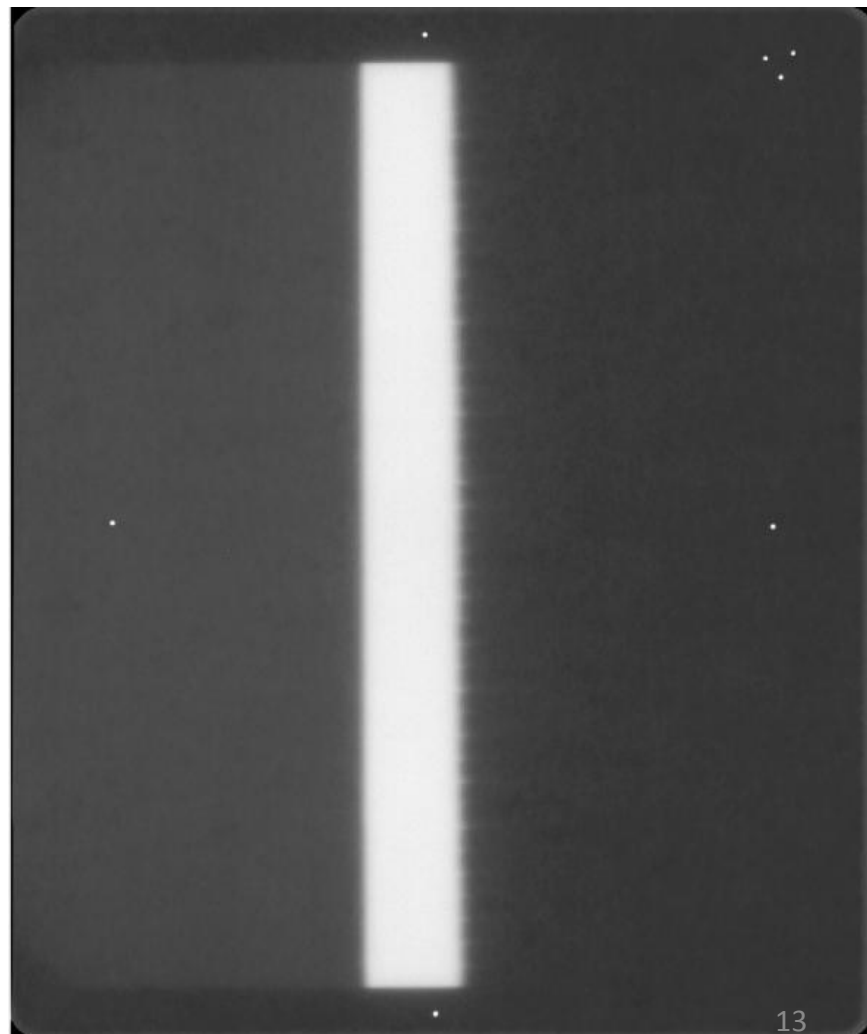
ダイオードアレイを用いたMLCのアライメント 確認方法の検討

今までのアライメント検証方法

- MLCを細長い照射野を作り
放射線フィルムを照射
- 目視で定性的にあっている
事を確認



高精度な治療ができるのか？



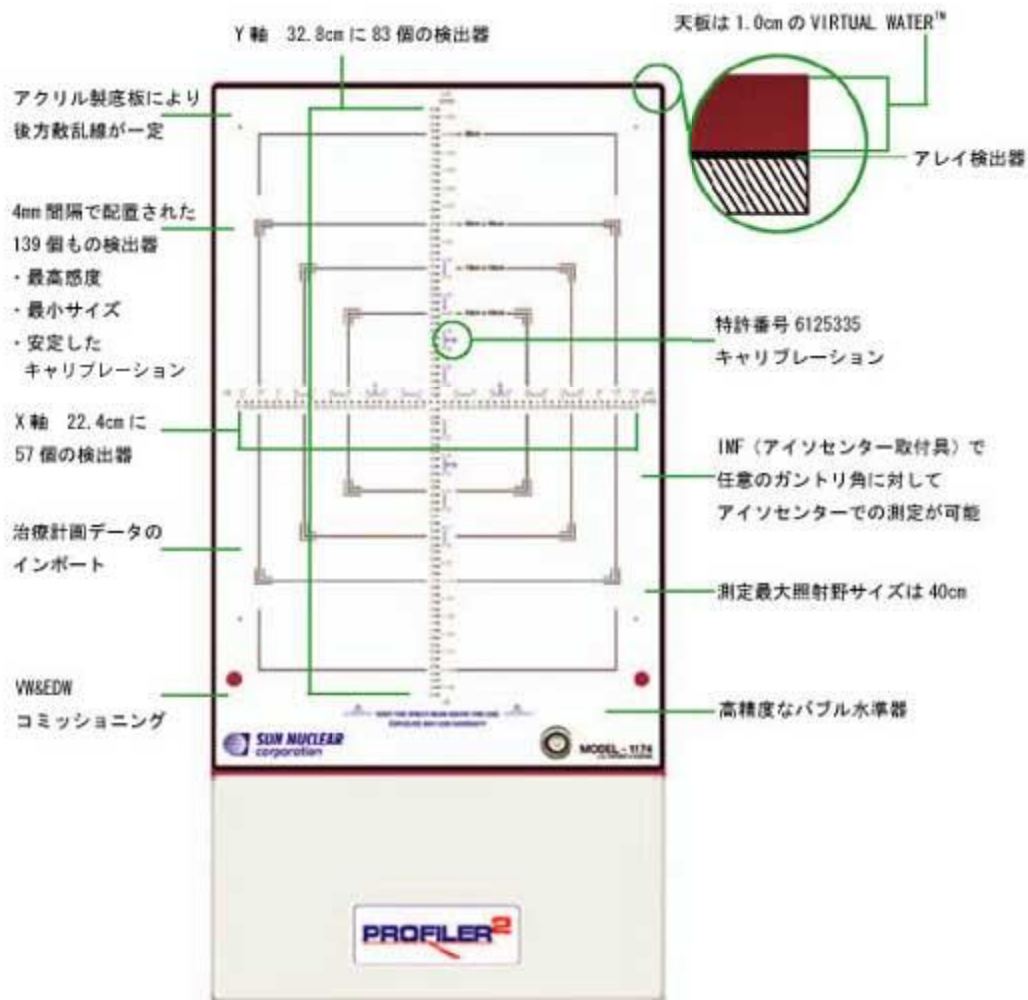
ダイオードアレイを用いたMLCのアライメント 確認方法の検討

測定装置:

- ダイオードアレイとして
1174型Profiler™2(米国サン
ニュークリア社製)を使用

特徴

- ダイオードが4mm間隔
横に57個, 縦に83個
- 各ダイオードの有効面
積は 0.64mm^2

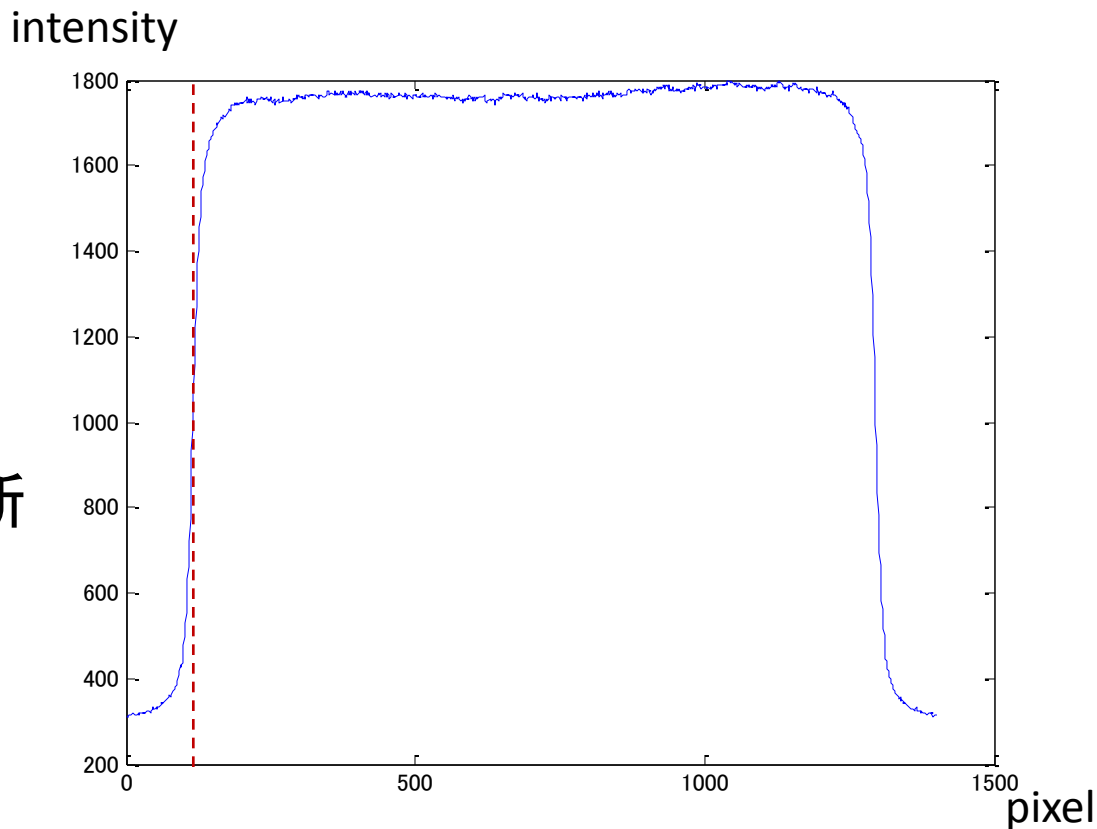


ダイオードアレイを用いたMLCのアライメント 確認方法の検討

- 線量からMLCの各リーフの相対位置を算出
- MLC位置を定量的に評価できる



MLCの精度が定量的に判断できる。



順天堂大学での日常

- 大学院講義の受講
- 放射線計測などの実習
- 研究
- **抄読会(輪講) & 勉強会**
- 放射線治療部門症例検討会参加
- Teaching Assistant (TA)
- 自習

勉強会



放射線計測に関する勉強会

順天堂大学での日常

- 大学院講義の受講
- 放射線計測などの実習
- 研究
- 抄読会(輪講) & 勉強会
- **放射線治療部門症例検討会参加**
- Teaching Assistant (TA)
- 自習

放射線治療症例検討会



順天堂大学での日常

- 大学院講義の受講
- 放射線計測などの実習
- 研究
- 抄読会(輪講) & 勉強会
- 放射線治療部門症例検討会参加
- Teaching Assistant (TA)
- 自習

Teaching Assistant

- 医学部5年生への「基礎放射線物理学」の講義
- 立教大学、順天堂大学での唐澤先生「医学概論」「放射線腫瘍学」、小澤先生「放射線医療物理学」「医学物理学」などの講義のアシスト
- がんプロインテンシブコースでのアシスト

収入

- 奨学金

日本学生支援機構奨学金から第1種奨学金

~12万

- TA手当

時給1250円

- 来年は日本学術振興会の特別研究員に応募
予定

~20万

まとめ

- 医学物理学の大学院コースの初代学生！
- 医学物理学は医療に直接関わり、患者さんのがん治療の結果が自分に帰ってくる学問。
目に見えるやりがいがある。

患者さんが安心できる環境で治療に専念できるように、医学・物理学・放射線生物学を勉強しています！

