47. パーソナルコンピュータにおける放射線治療計画(第5報)

— NCマシンとのシステム化 —

RTP in personal computer (part 5)

— systematization with NC-machine —

大阪府立成人病センター ○佐々木潤一 ・ 秦 潔 ・ 井澤一雄
 Jnichi Sasaki Kiyoshi Hata Kazuo Izawa
 川辺清人
 Kiyoto Kawanabe
 大阪労災病院 磯部義秀 ・ 尾崎 新
 Yoshihide Isobe Shin Ozaki

【放射線治療計画用システム】 私達は、パーソナルコンピュータを用いて、治療患者のCT画像をコンピュータ処理し3次的に画像を再構成し、患者の内部構造を基に治療計画を行うシステムを開発した。X線外部照射プログラムによって補償フィルターを作成し、NCマシンとのシステム化によって自動運転でフィルターを製作する事を可能とした。患者の画像情報の転送経路は、fig.1に示す。

【NCマシン】NCマシンとは数値制御方式で自動運転するフライス加工機をいい、本システムの専用機として新たに開発製作した(fig.2)。NCマシンの外寸は幅80cm、奥行き60cm、高さ175cmである。

NCマシンの性能は、加工容量が 200×300×200mm、加工物重量は 50Kgと、放射線治療科で扱う物には十分対応できる容量である。

加工精度も設定単位 0.001mmと、高い精度機能を持っている。制御軸数は3軸同時制御であり、作業速度も満足できる。運転方法は自動運転と手動運転が選択できる。

【治療計画】本システムを用いて 咽頭癌の治療患者の治療計画をした(photo.1)。咽頭部のCT画像の両わきにフィルターの図が描出されている。photo.2はNCマシンで切削製作したフィルターである。

【まとめ】

1. パーソナルコンピュータを用いた放射線治療システムは治療患者のCT画像を3次元に再構成し治療計画を行う。その際フィルターを必要としたとき作図されNCマシンで製作される。
 2. この作成されたフィルターは不均質組織の補正、体輪部厚変化の補正、ファンビームラインを考慮した精度の高いフィルターを作成する。
 3. パーソナルコンピュータフィルター情報はNCマシンとオンライン、オフラインで接続され、NCにより3軸同時制御で自動切削出来る。
 4. 加工材料は日常 使用頻度の高い アルミニウム、鉛、アクリル樹脂である。
 5. フィルターの製作とは別に、図形作成用ソフトCADを使用して、日常必要とするウエッジフィルター、Pbブロックなどの補助具が自動切削で製作される。又、このデータを保存しておくことで、必要なとき、何度でも製作することが出来る。
 6. コンピュータのデータ転送による自動切削とは別にハンドルを用いて手動による切削が出来るので汎用型工作機として多様な使い方が出来ると考えている。
- 以上のように NCマシンとのシステム化によって今日論じられている標的線量の最適化を1歩前進させることが出来、将来有効な手段であると考えている。

fig.1

fig.2

photo.1

photo.2