

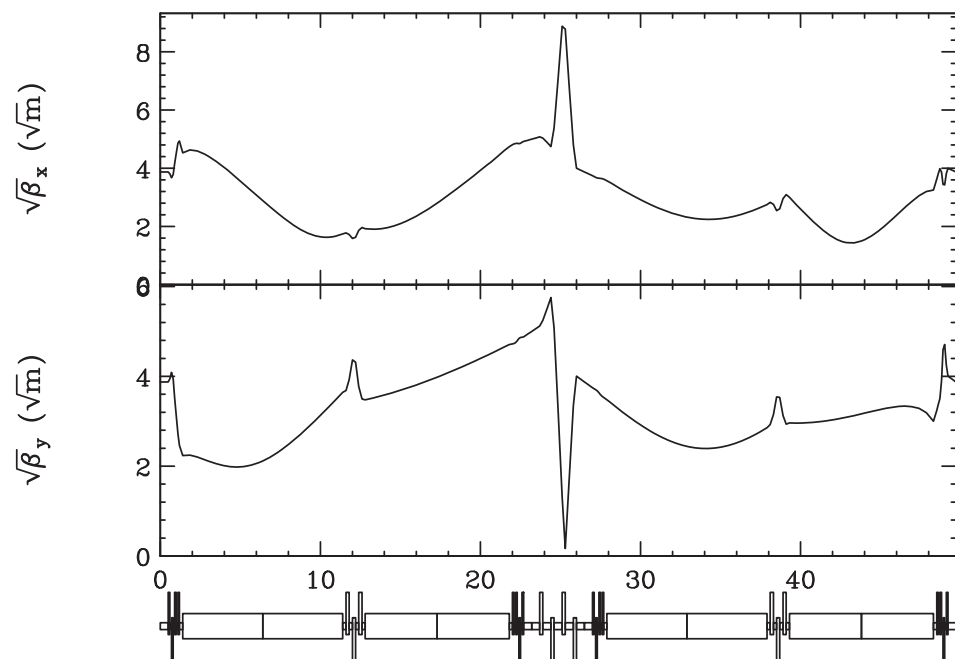
# エネルギーの変更

## 本日の話題

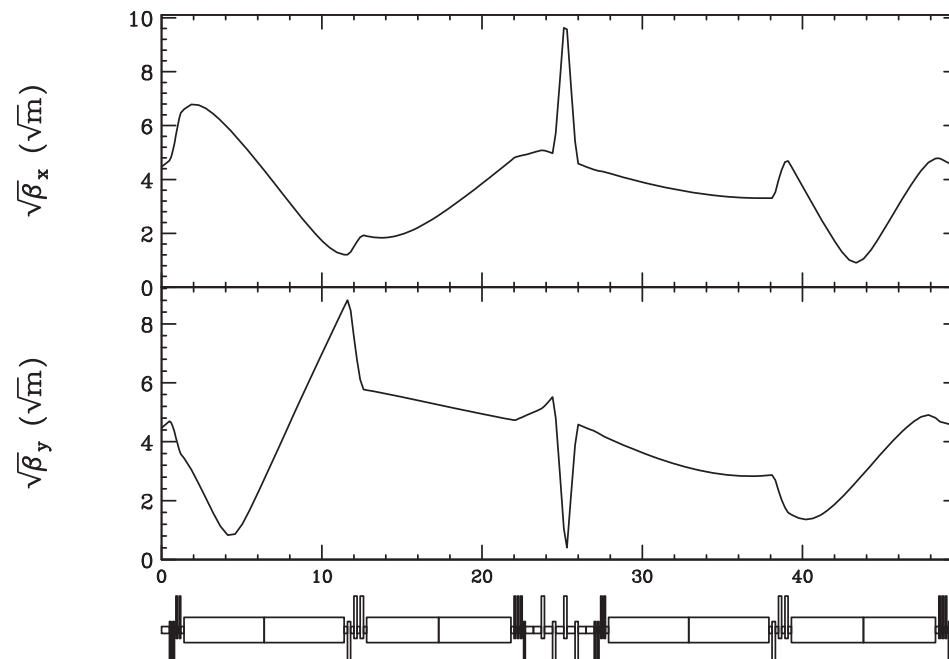
- 空洞を減らした場合のオプティクスのマッチングについて
- 2ループの最初の加速 ( $5 \rightarrow 125 \text{MeV}$ ) と最後の減速 ( $125 \rightarrow 5 \text{MeV}$ ) の直線部のみを考える。
- 空洞がない (加減速なし) の場合、出入り口のパラメータは加減速で等しくせざるを得ない。オプティクスは「対称 (加速と減速の入口同士、出口同士は同じ値)」解となる。(非対称解がないとは言えないが。)
- 空洞が増えていくと、非対称が増大、同じ値ではマッチングできなくなる。
- 空洞の効果は加減速による断熱減衰、端の集束力、本体の定在波電磁場による集束の3つがある。効果を入れると、非対称の効果が増大する。断熱減衰はドリフトスペースとしての実効長の伸縮、端の効果と定在波集束力は加速と減速で逆である。
- 効果の違いは、およそ出入口のトゥイスパラメータで吸収できる。適当な解の有無はほぼ共通である。4極を足さない場合と解がない場合はどちらもない。ある場合はどちらもある。
- 順に、空洞を抜いていった場合のオプティクスを示す。

## 全空洞あり（変更前）のオプティクス例

端の効果なし



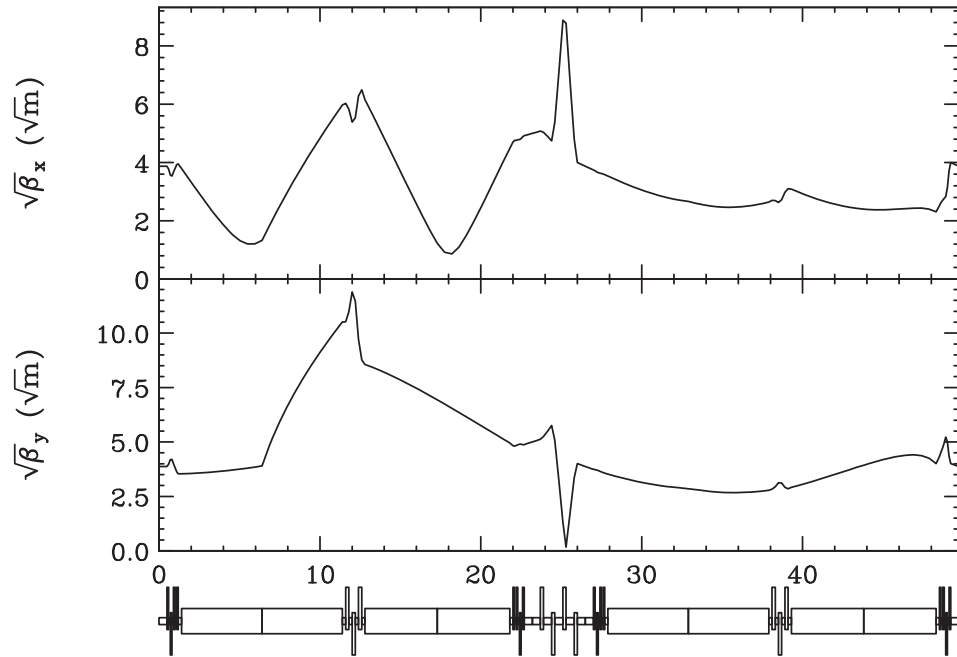
端の効果あり



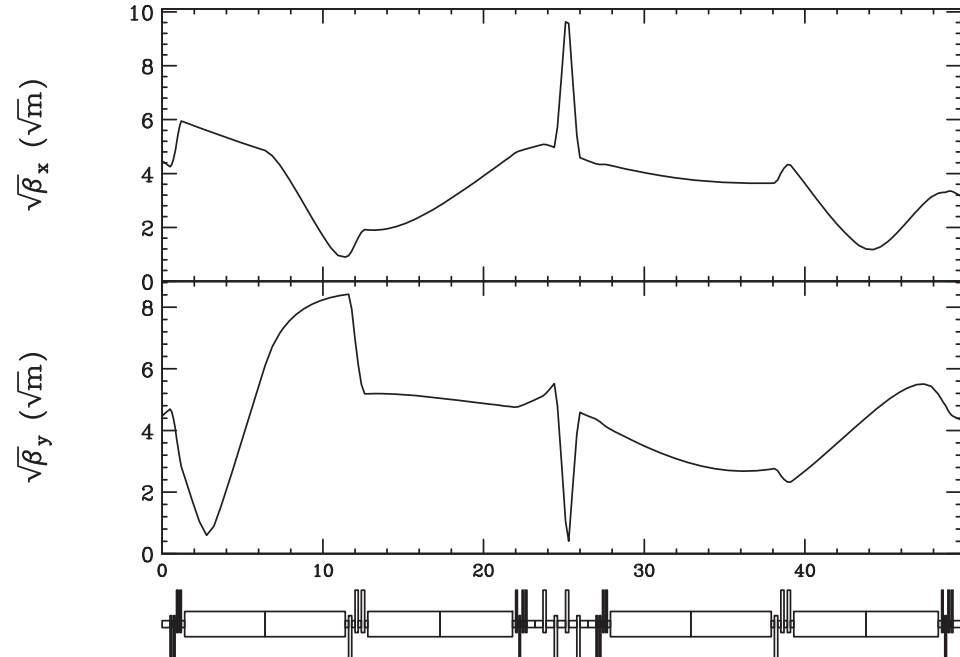
- 以下、加速入口と減速出口は解なしの場合はフリーとする。
- 周回部への接続点は必ず条件ありでフリーとしない。従って、入射部とダンプへの接続を別にすれば、全てのオプティクスは周回部に滑らかに繋がる。

# 1台抜き（その1：空洞1なし）のオプティクス例

## 端の効果なし

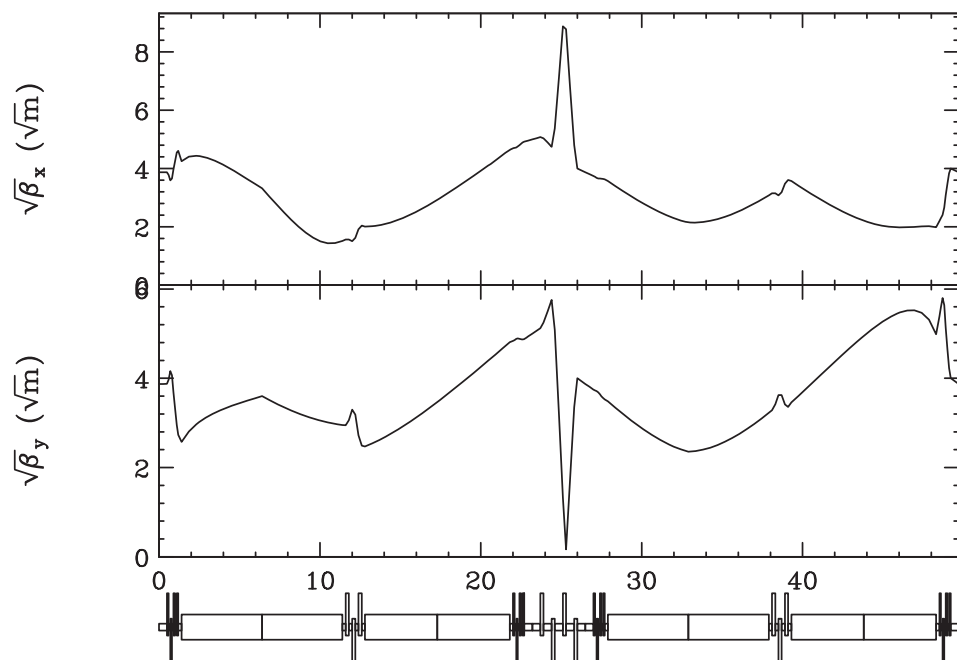


## 端の効果あり

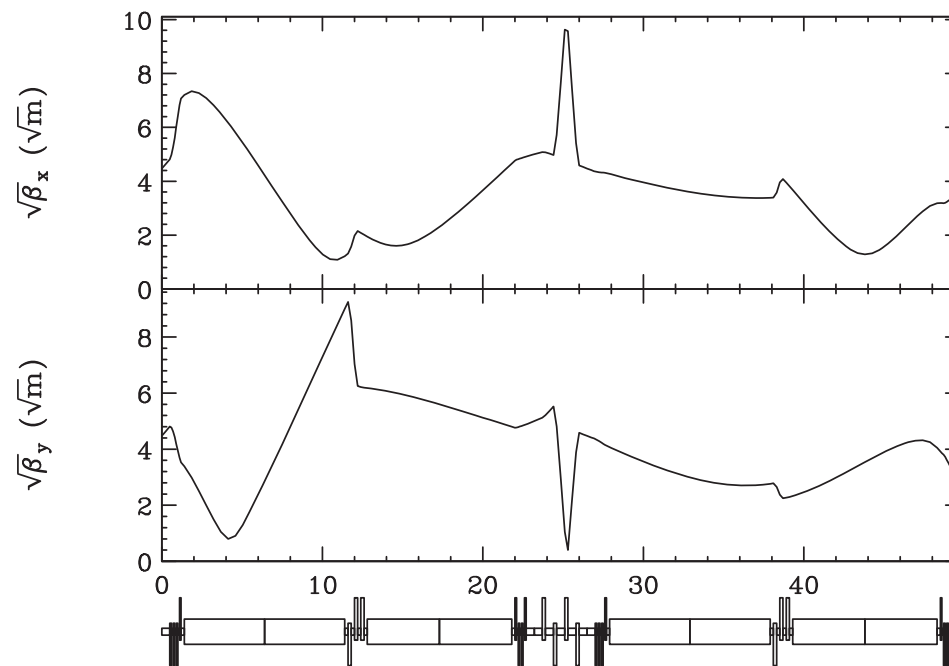


# 1台抜き（その2：空洞2なし）のオプティクス例

## 端の効果なし

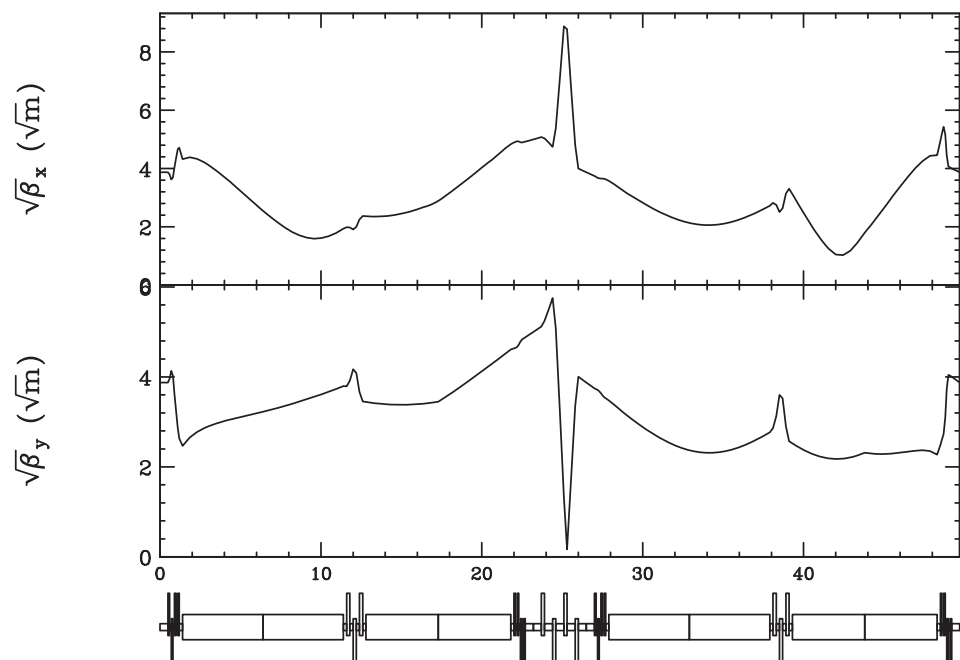


## 端の効果あり

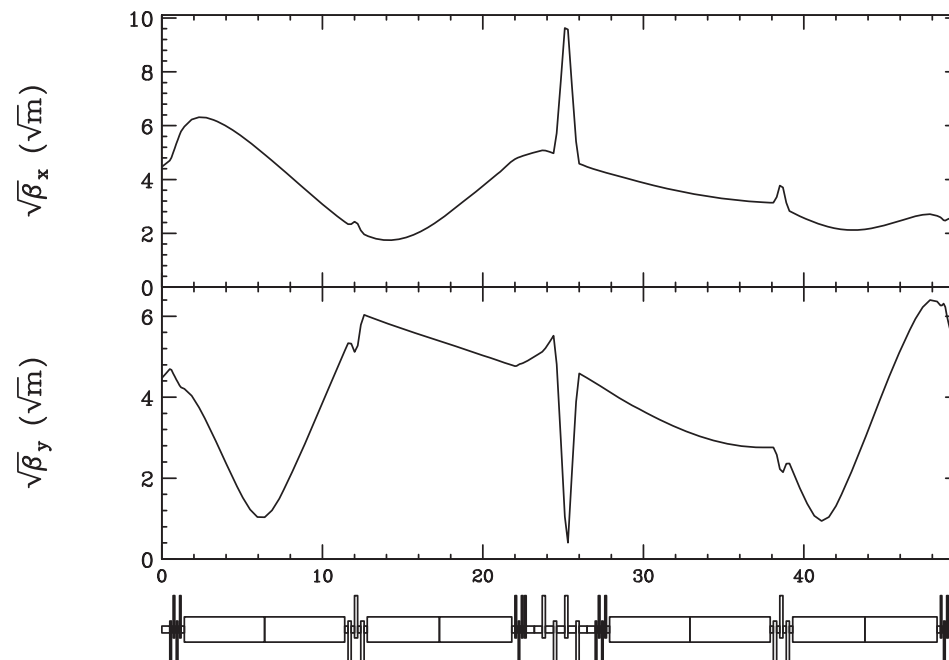


# 1台抜き（その3：空洞3）のオプティクス例

端の効果なし

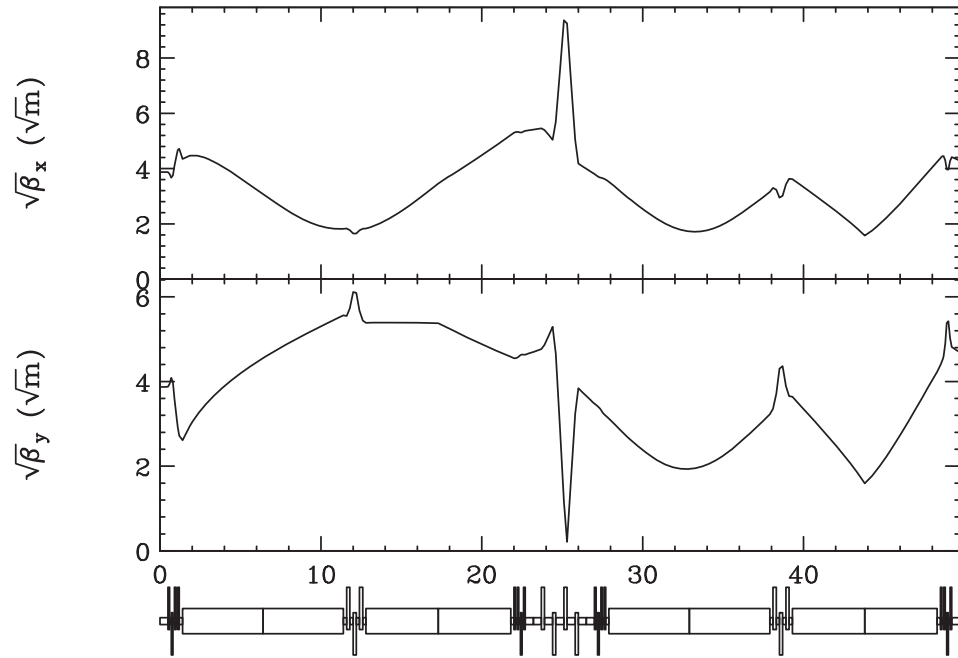


端の効果あり

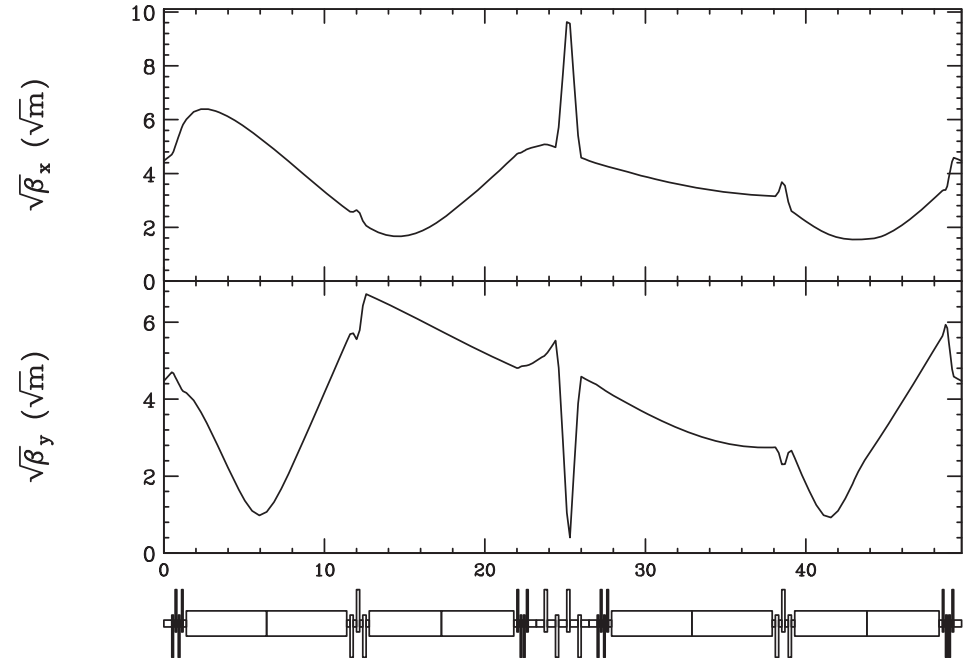


# 1台抜き（その4：空洞4）のオプティクス例

端の効果なし

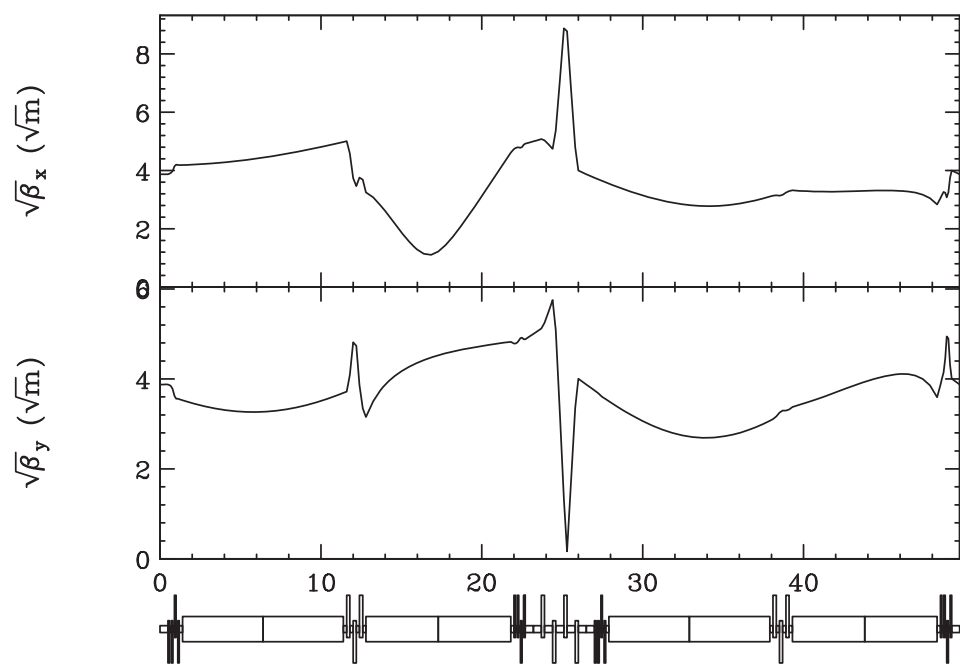


端の効果あり

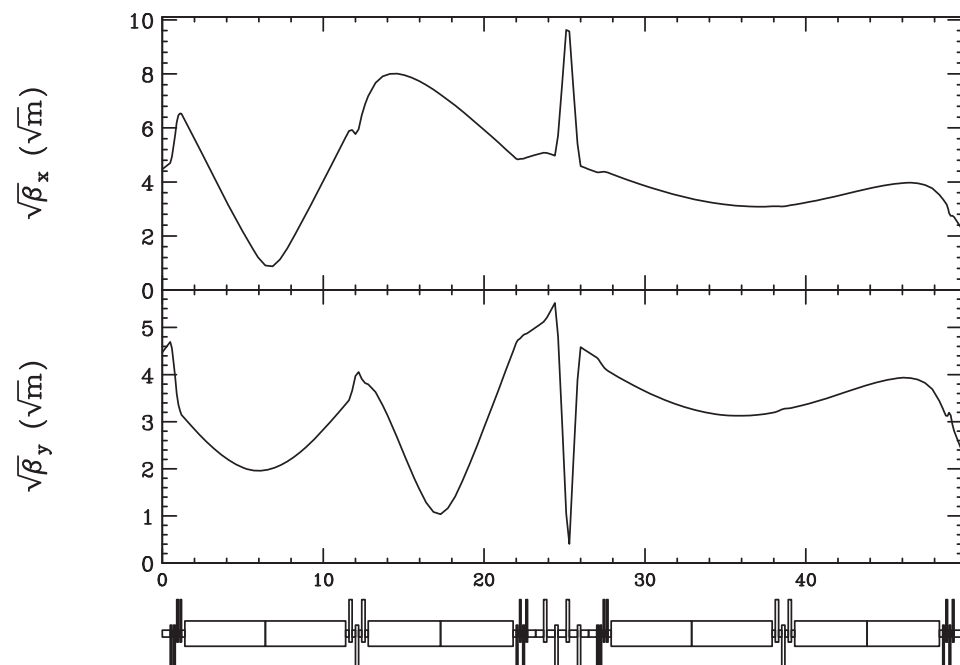


## 2台抜き（その1：空洞1+2抜き）のオプティクス例

端の効果なし



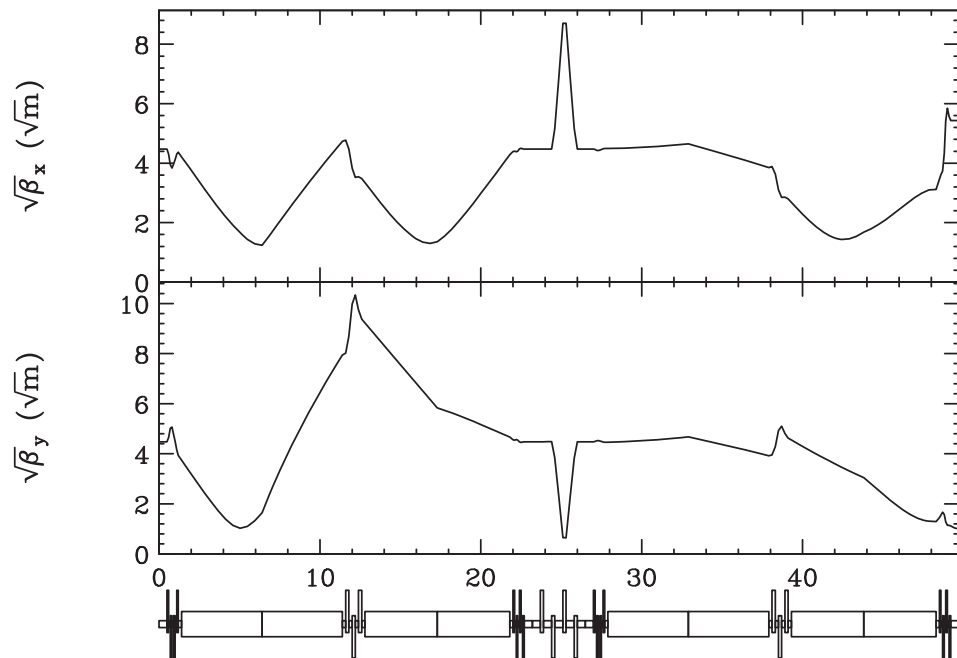
端の効果あり



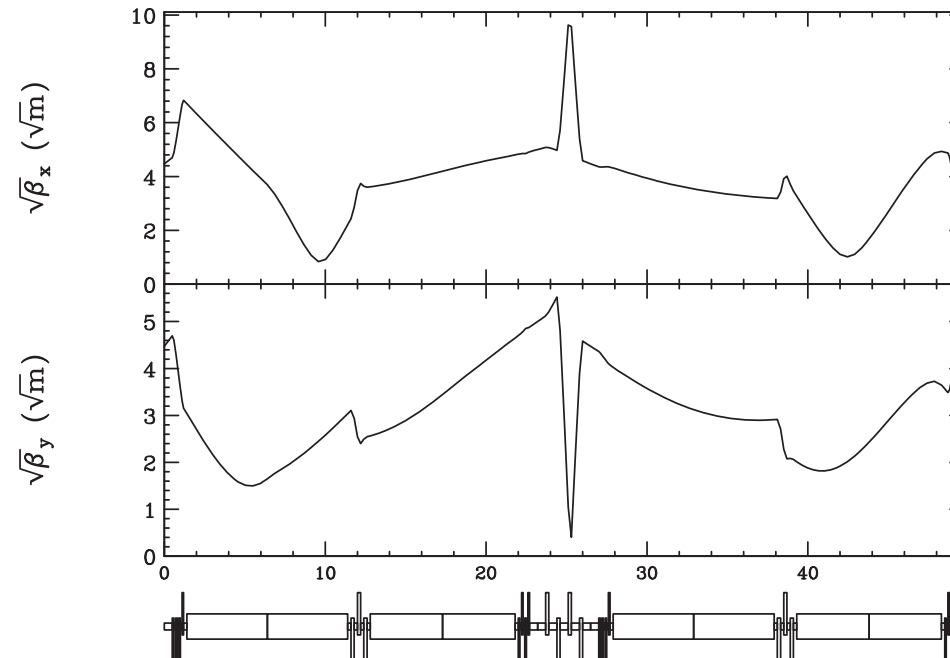


## 2台抜き（その2：空洞1+3抜き）のオプティクス例

端の効果なし

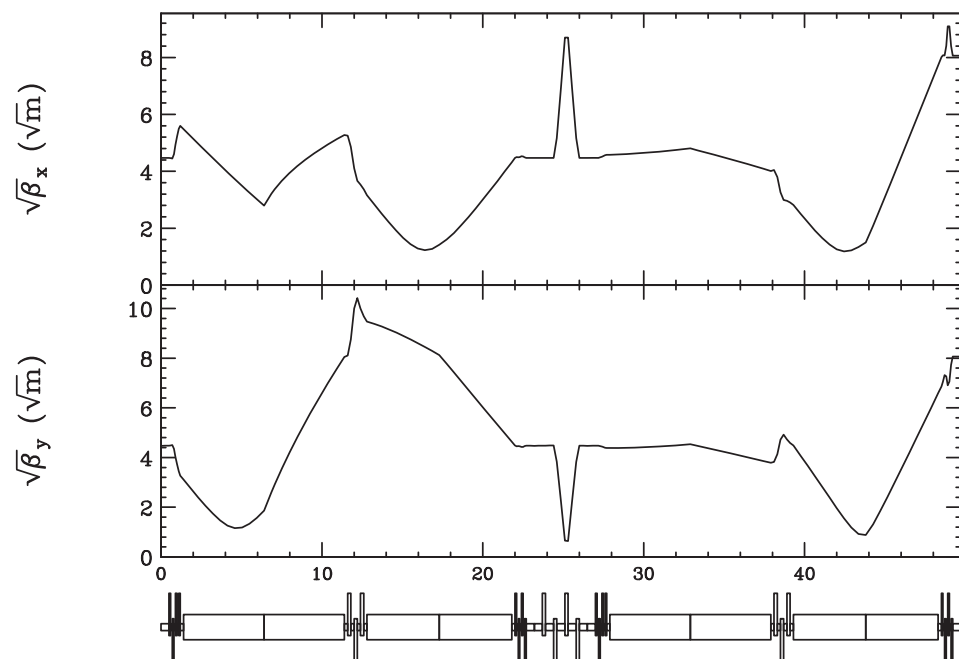


端の効果あり

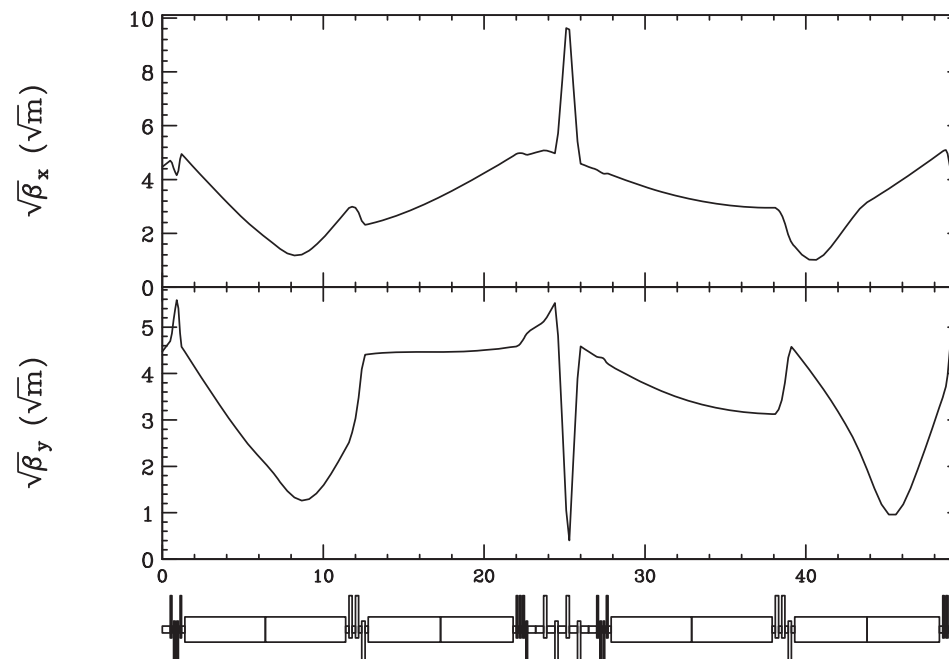


## 2台抜き（その3：空洞1+4抜き）のオプティクス例

端の効果なし

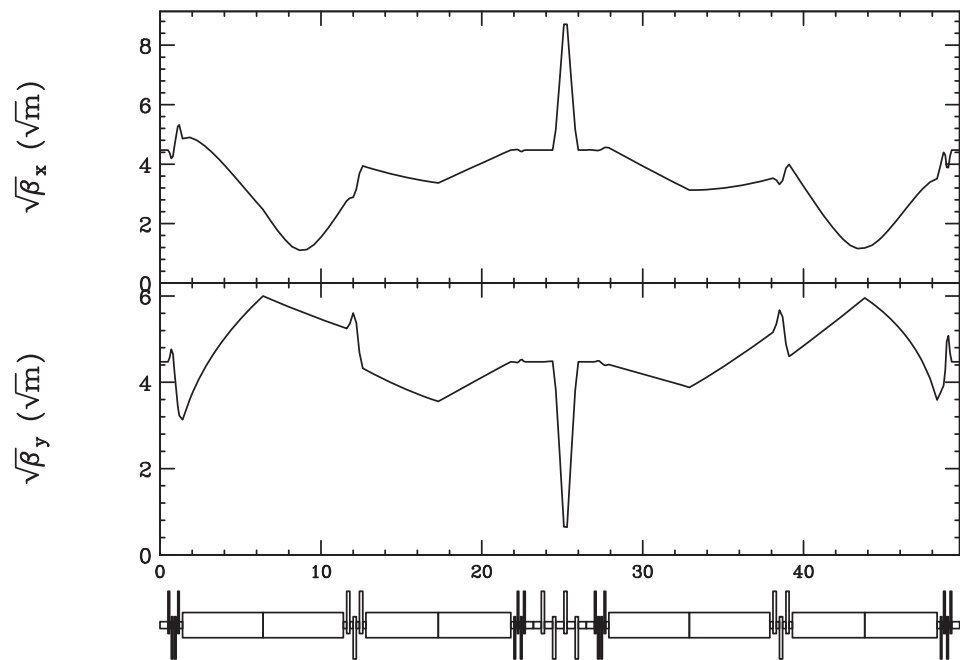


端の効果あり

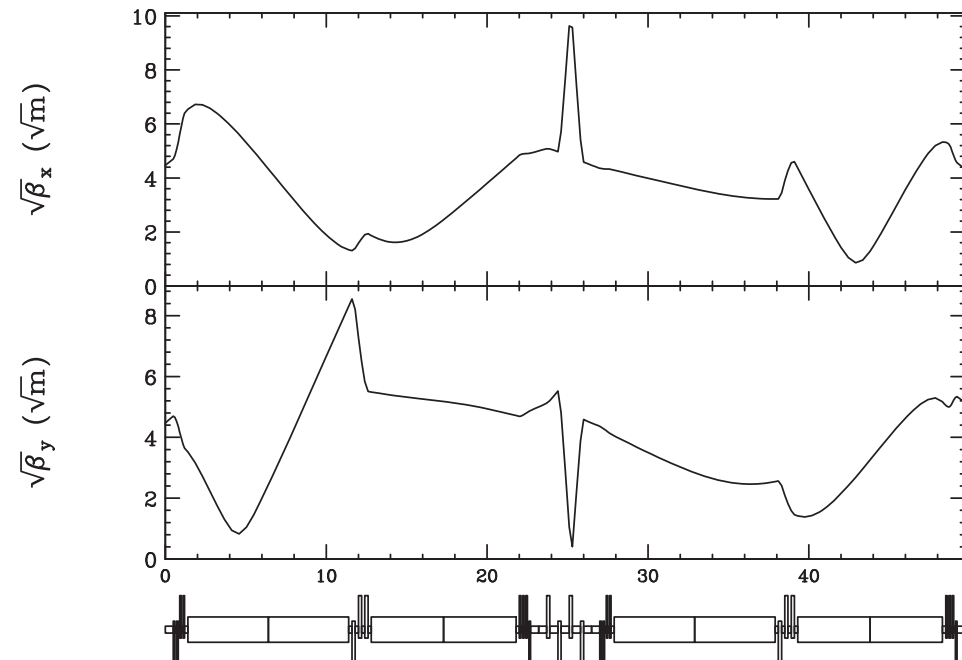


## 2台抜き（その4：空洞2+3抜き）のオプティクス例

端の効果なし

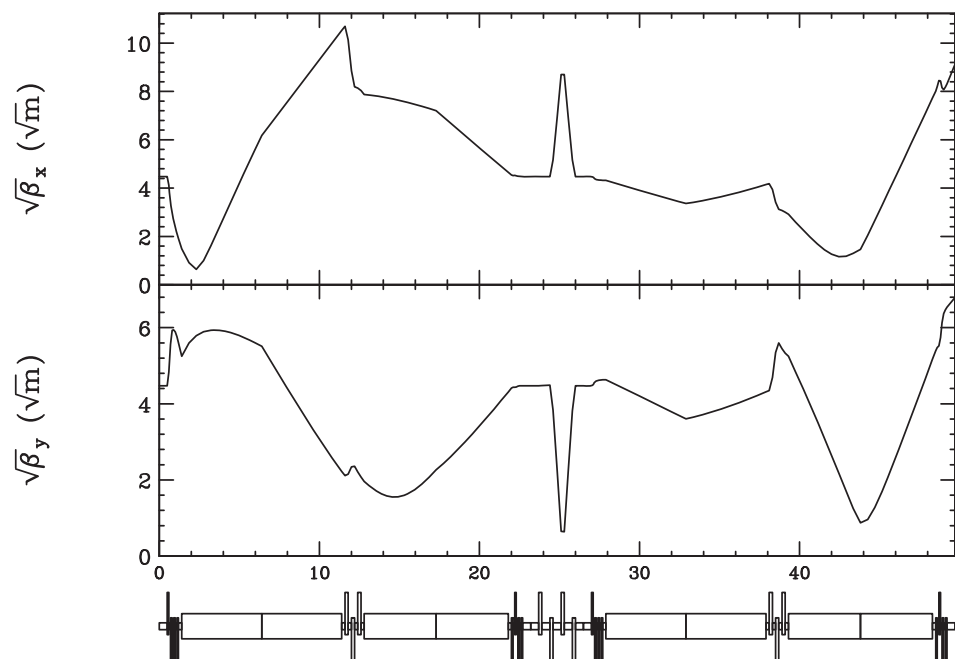


端の効果あり

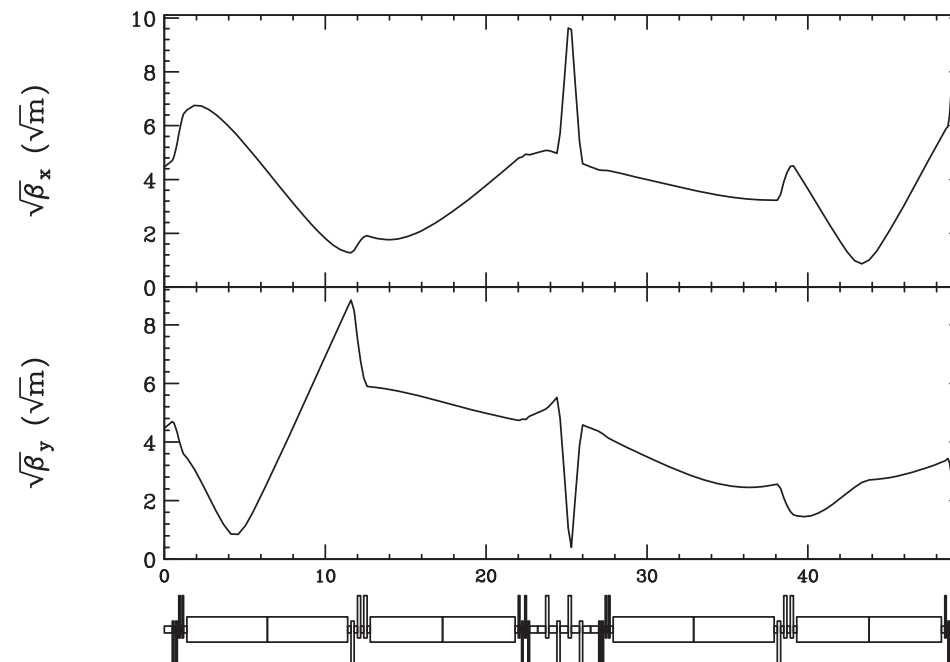


## 2台抜き（その5：空洞2+4抜き）のオプティクス例

端の効果なし

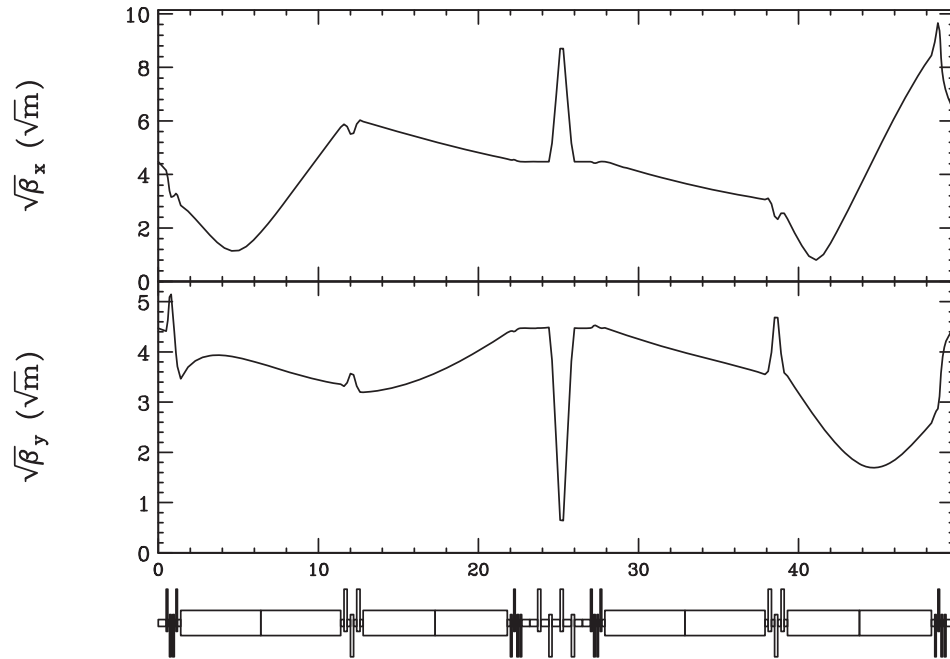


端の効果あり

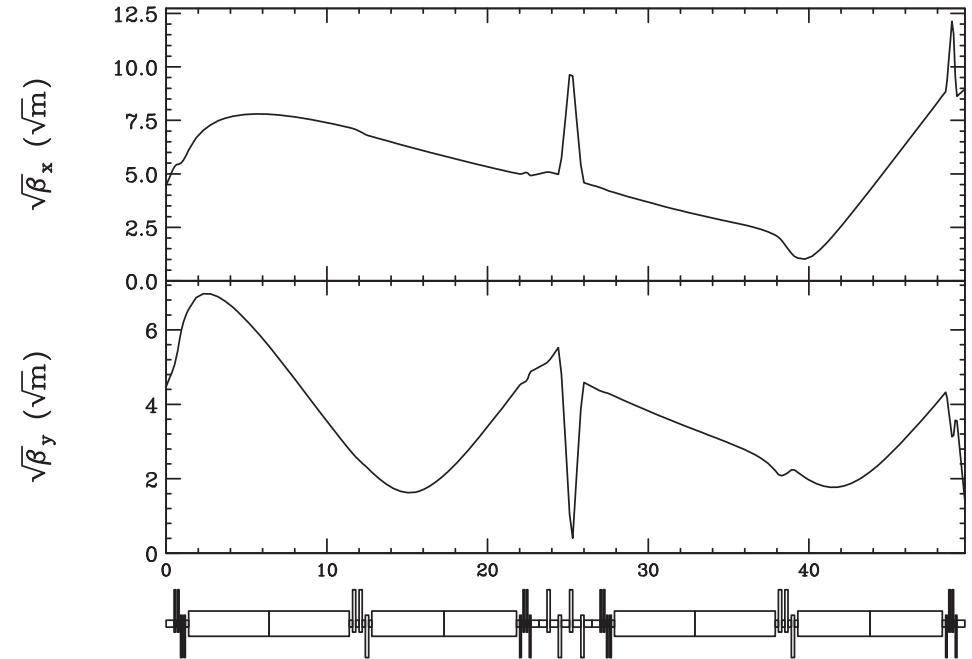


## 2台抜き（その6：空洞3+4抜き）のオプティクス例

端の効果なし

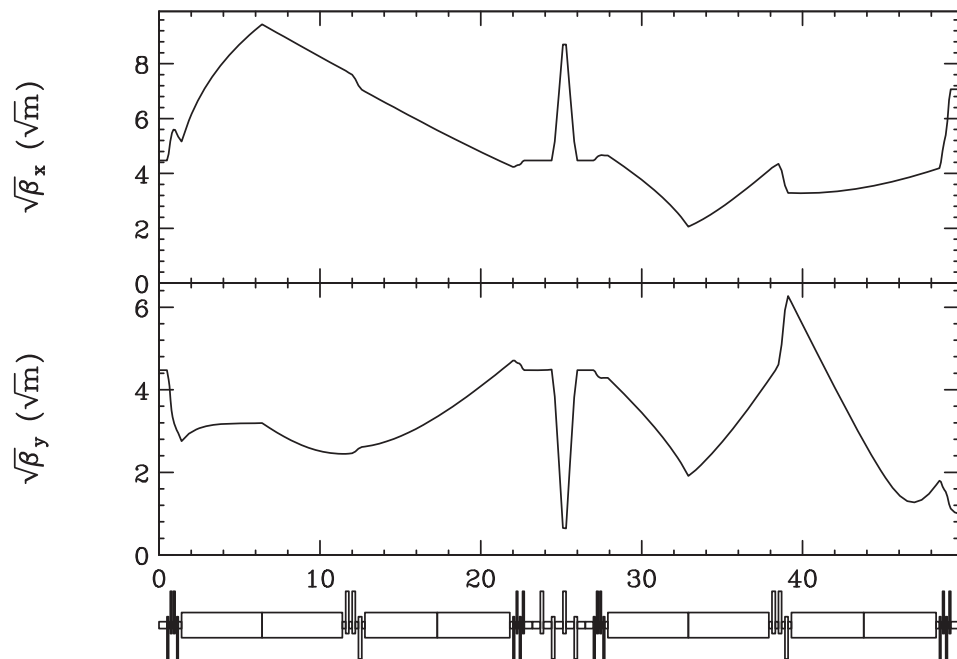


端の効果あり

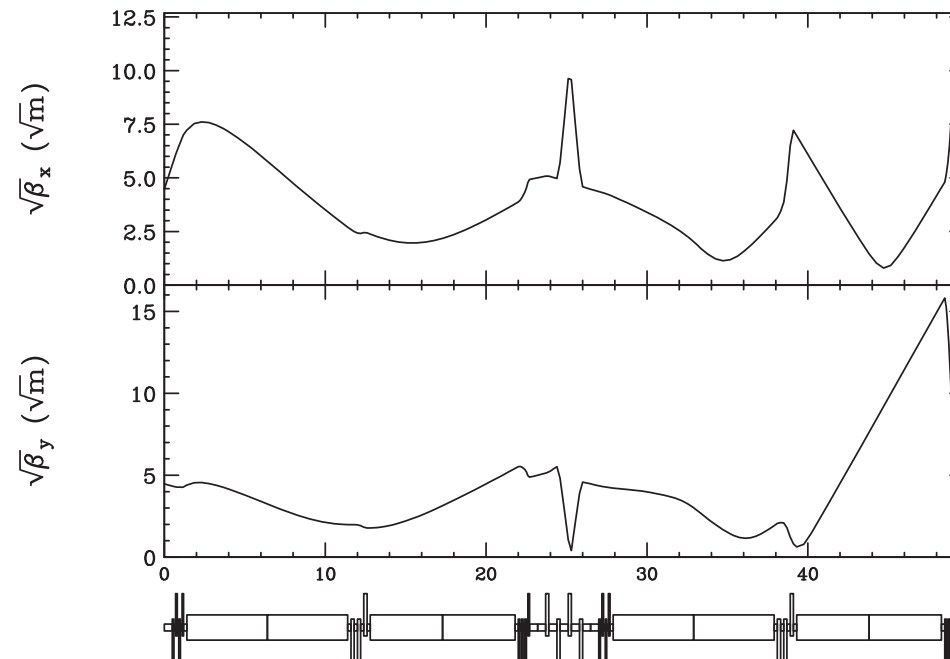


# 1台のみ（その1：空洞1）のオプティクス例

端の効果なし

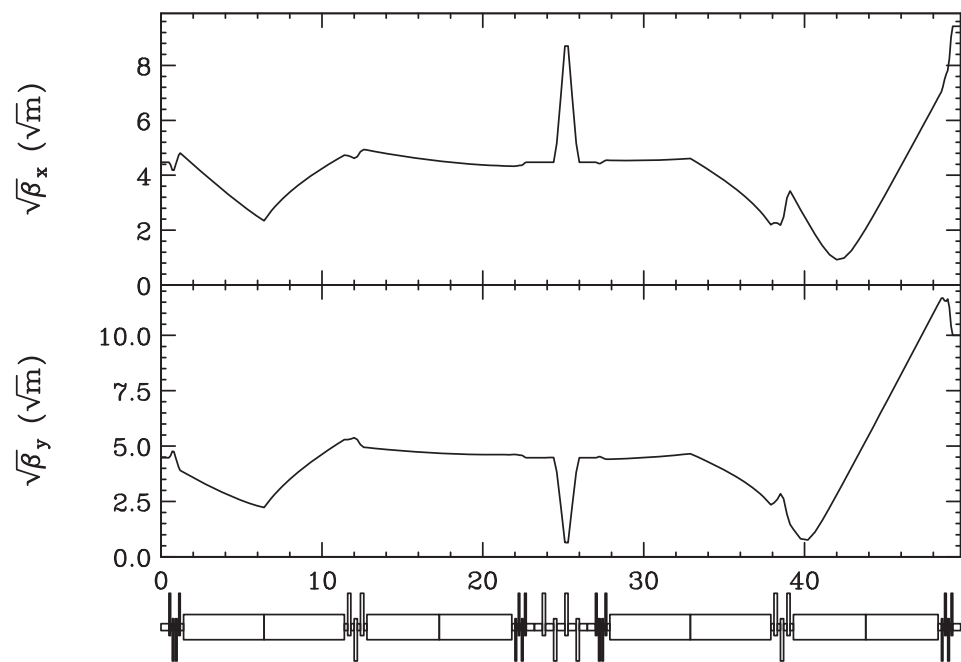


端の効果あり

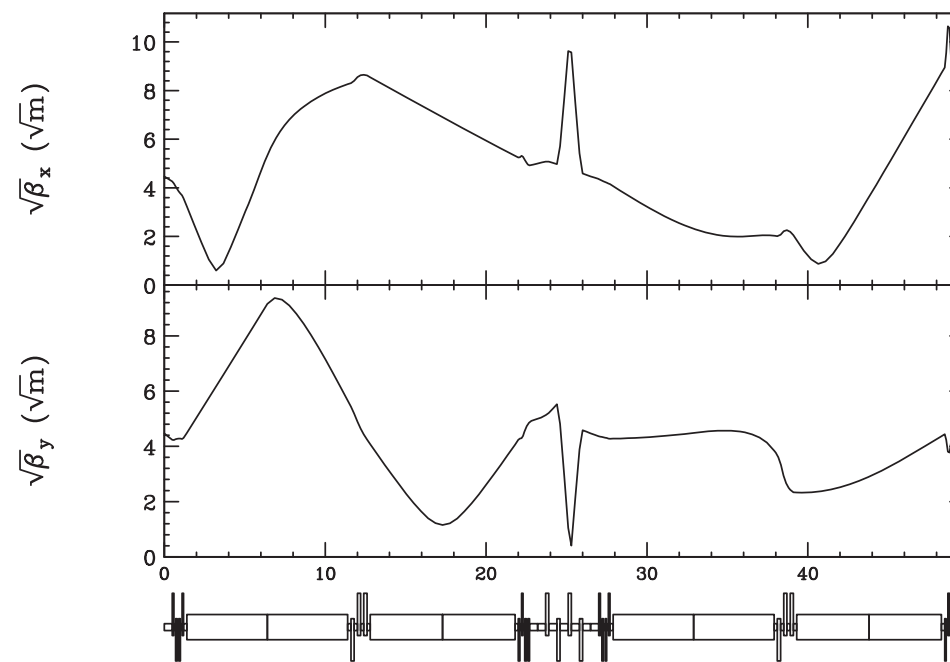


# 1台のみ（その2：空洞2）のオプティクス例

## 端の効果なし

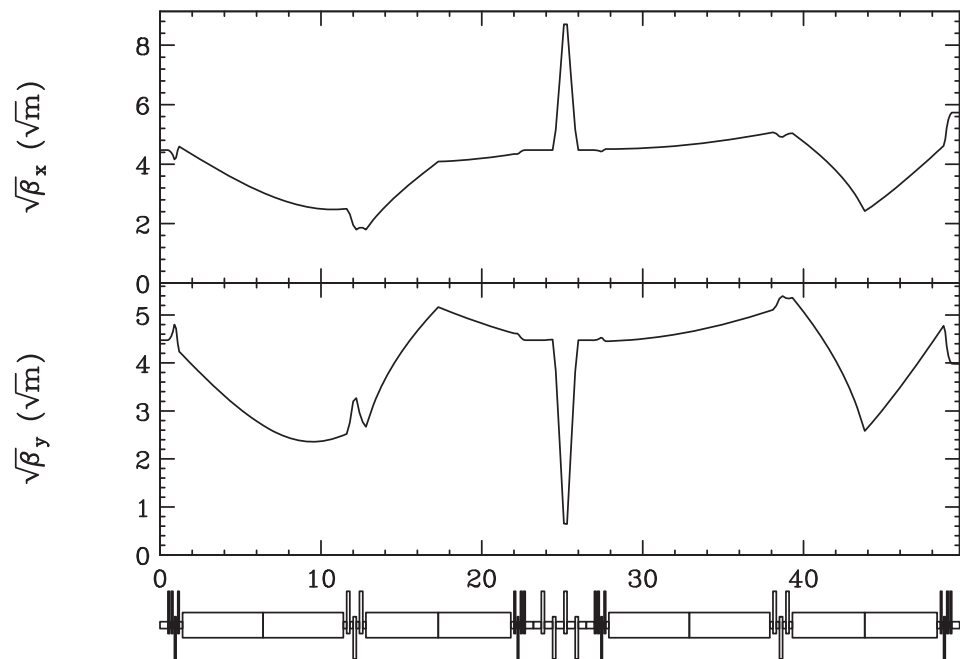


## 端の効果あり

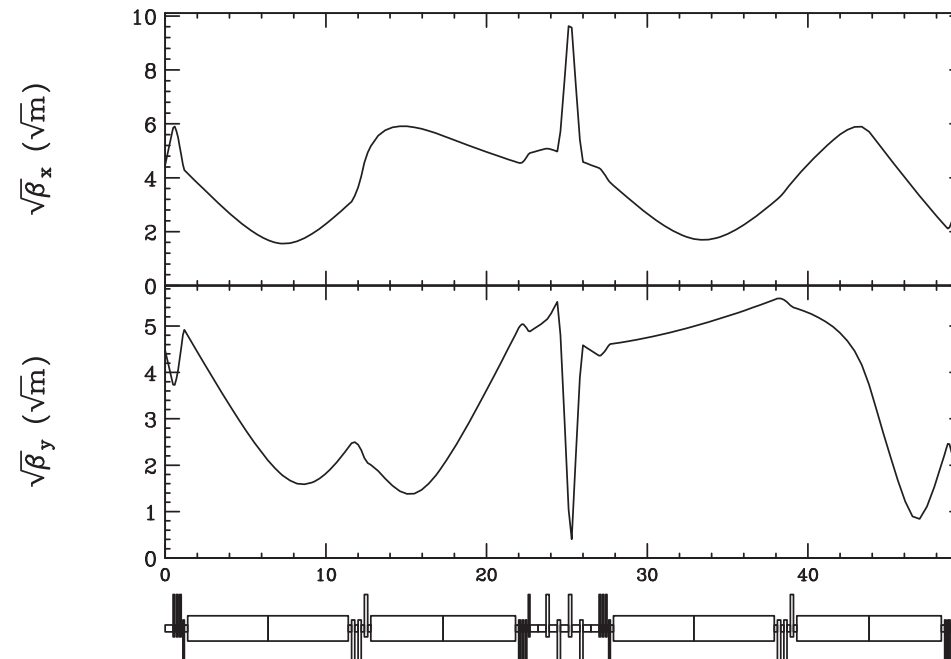


# 1台のみ（その3：空洞3）のオプティクス例

端の効果なし



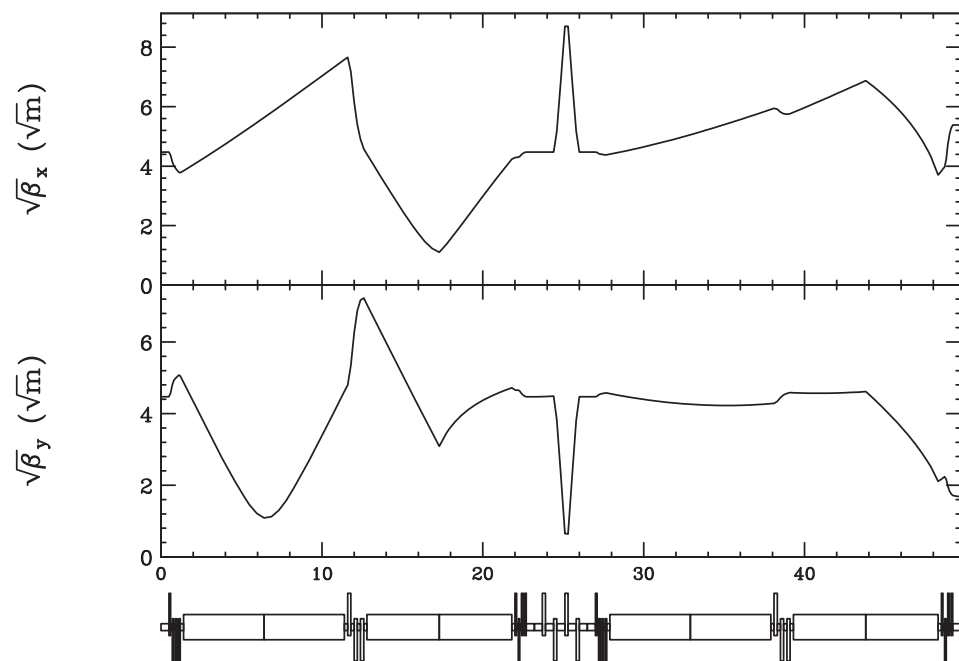
端の効果あり



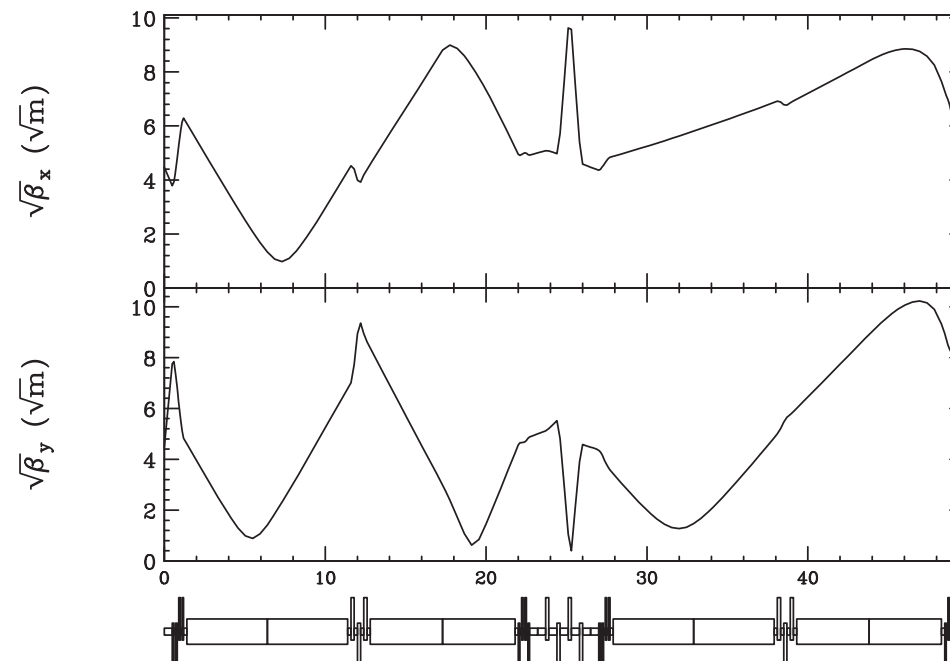


# 1台のみ（その4：空洞4）のオプティクス例

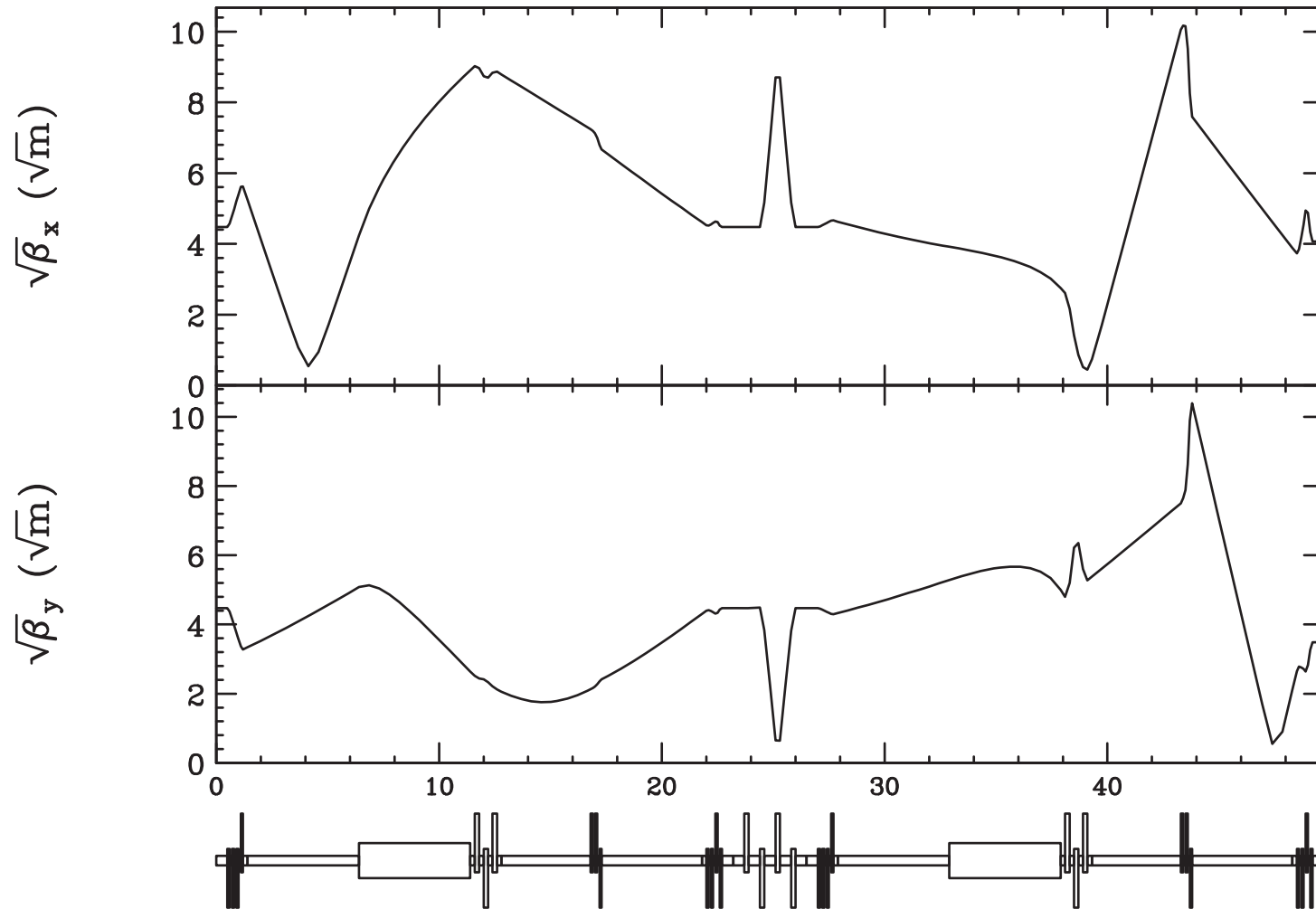
## 端の効果なし



## 端の効果あり



空洞 2 のみ、4 極を増やしたオプティクス例



- 4極を足さない場合でも、ツイスパラメータの調整でオプティクスを繋ぐことはできるが、必ずしも穏当なオプティクス、穏当な端点の値になるとは限らない。
- 4極を足せば、マッチングは一気に簡単になる。
- ……が、中央の端点の値も調整するならば、そこそこまともなオプティクスが見つかるだろう。ただし、2ループに対して外側ループに穏当に繋がるかは分からない。(2ループで空洞が複数不調の場合、問題となる可能性がある。ただし、空洞複数不調の場合は、内側か外側か、どちらかのループのみでの運転にすることにすれば、オプティクスの的に穏当な解はあろう。)

## ISAC への準備

- まともに最後まで計算した例は、今のところ白神君の計算のみ。
- 現状の2ループ案はリニアオプティクスの検討のみ。
- 3通りを順に発表することにする。

- 1、白神君の計算を元に、125MeV、2モジュール案、2ループ案の内側ループのみと本質的に同じ。(図は修論からコピーか……)
- 2、2ループ案のリニアオプティクス
- 3、内側ループのみで空洞を減らし、35MeVとした案の検討状況。空洞直線部のマッチングで、リニアオプティクスは2ループ案に帰着できる。集団効果ありはこれからの検討課題。