

NPES-3 Emittance計測の途中経過

20080223

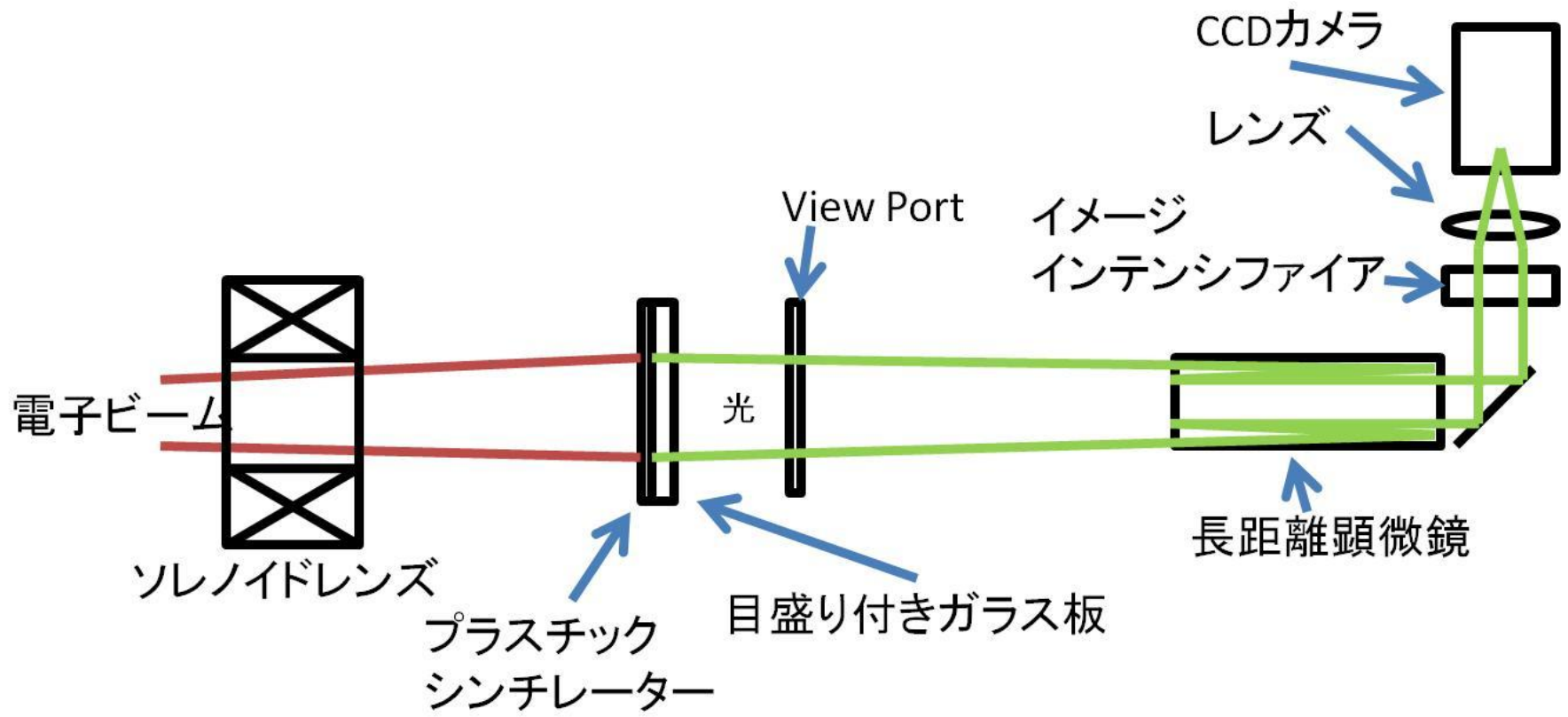
名古屋大学SP研究室

許斐太郎

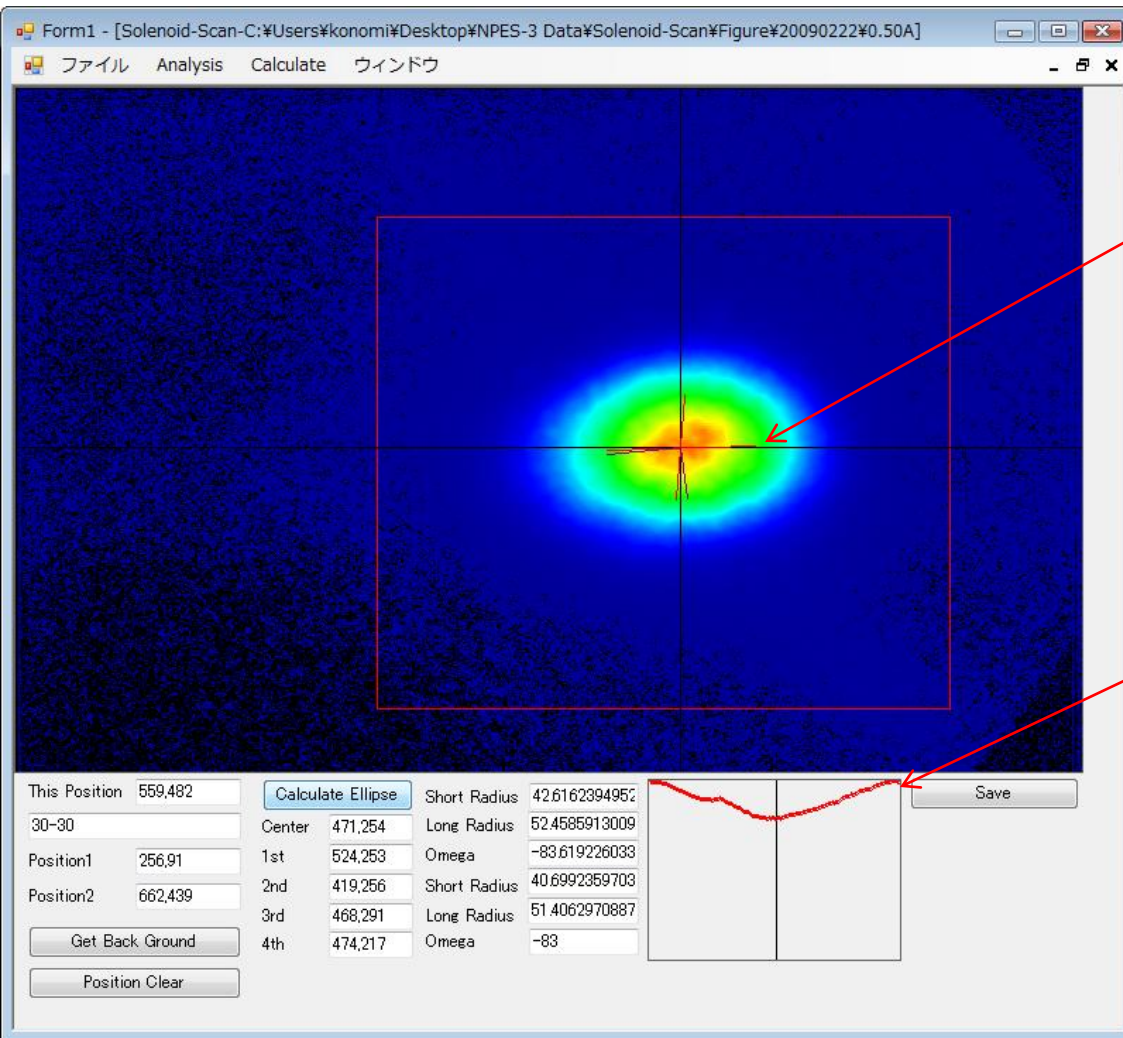
前回の報告からの進展

- Solenoid-Scanの画像解析方法を変更
 - 偏向磁石を通してしているためビームスポット形状が扁平になる。
 - 長軸・短軸を分離することで、水平面と垂直面のエミッタンスを分離して計測。
 - 規格化RMSエミッタンスで算出。
- 連続レーザーでBulk-GaAsから微小電流を引き出し、装置の較正中。

装置構成



CCDカメラで捉えたビーム形状



ビームサイズの計算方法

1、楕円に見立て楕円の式から計算

2、中心軸から切る断面の角度を変化させて最短・最長を計算

2つのやり方で、 σ のサイズはほぼ一致



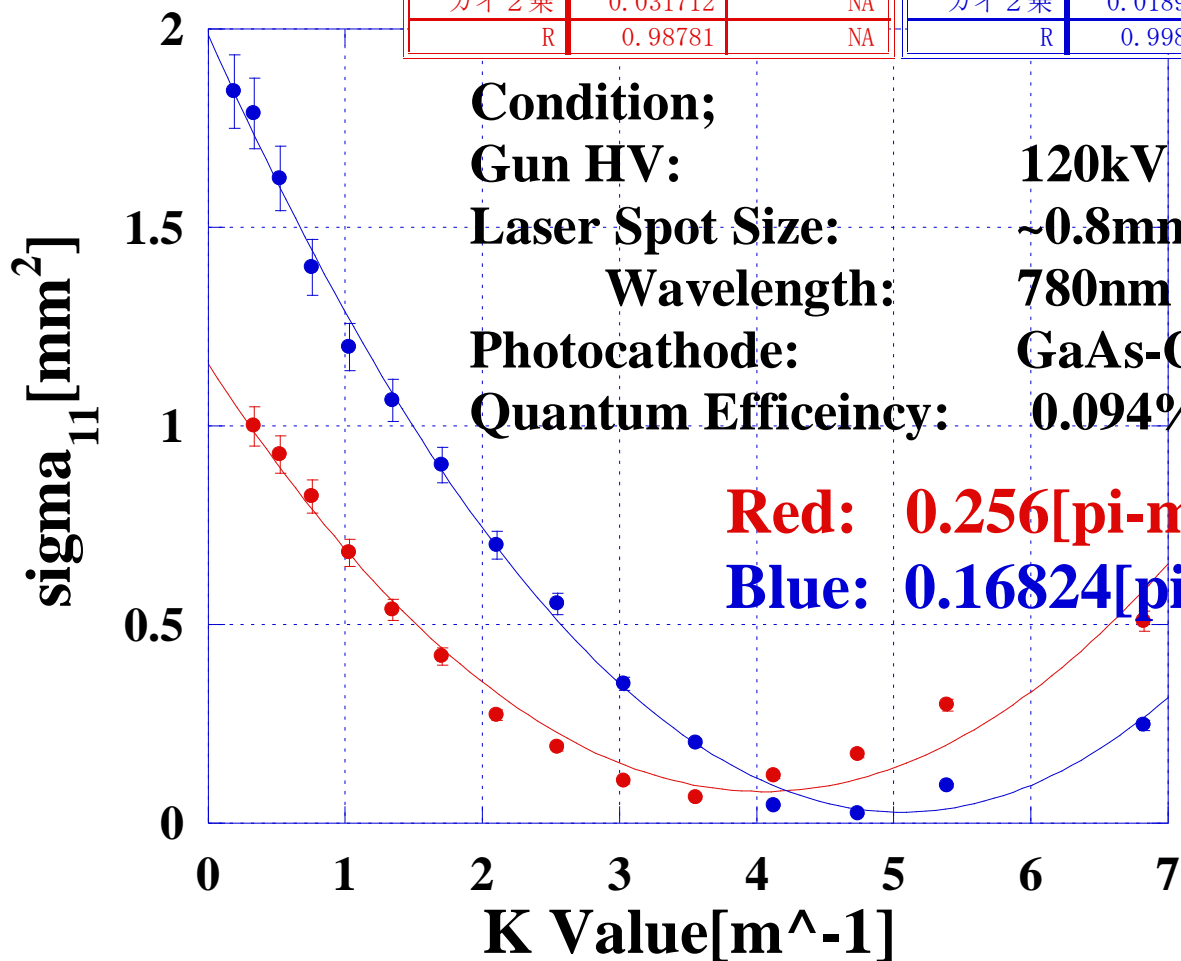
長軸・短軸は算出できている

前回報告したGaAs-GaAsP超格子

20081213
Solenoid-Scan

y = m1*(M0-m2)^2 + m3		
	値	エラー
m1	0.065763	0.0039911
m2	4.047	0.072778
m3	0.079624	0.02225
カイ2乗	0.031712	NA
R	0.98781	NA

y = m1*(M0-m2)^2 + m3		
	値	エラー
m1	0.076494	0.0027526
m2	5.0589	0.075667
m3	0.027703	0.0168
カイ2乗	0.018902	NA
R	0.99841	NA



Condition;
Gun HV: 120kV
Laser Spot Size: ~0.8mm(4sigma)
Wavelength: 780nm
Photocathode: GaAs-GaAsP Strained Supperlattice
Quantum Efficiency: 0.094%

Red: 0.256[pi-mm-mrad]
Blue: 0.16824[pi-mm-mrad]

超格子は
竹田研究室 谷奥君作成

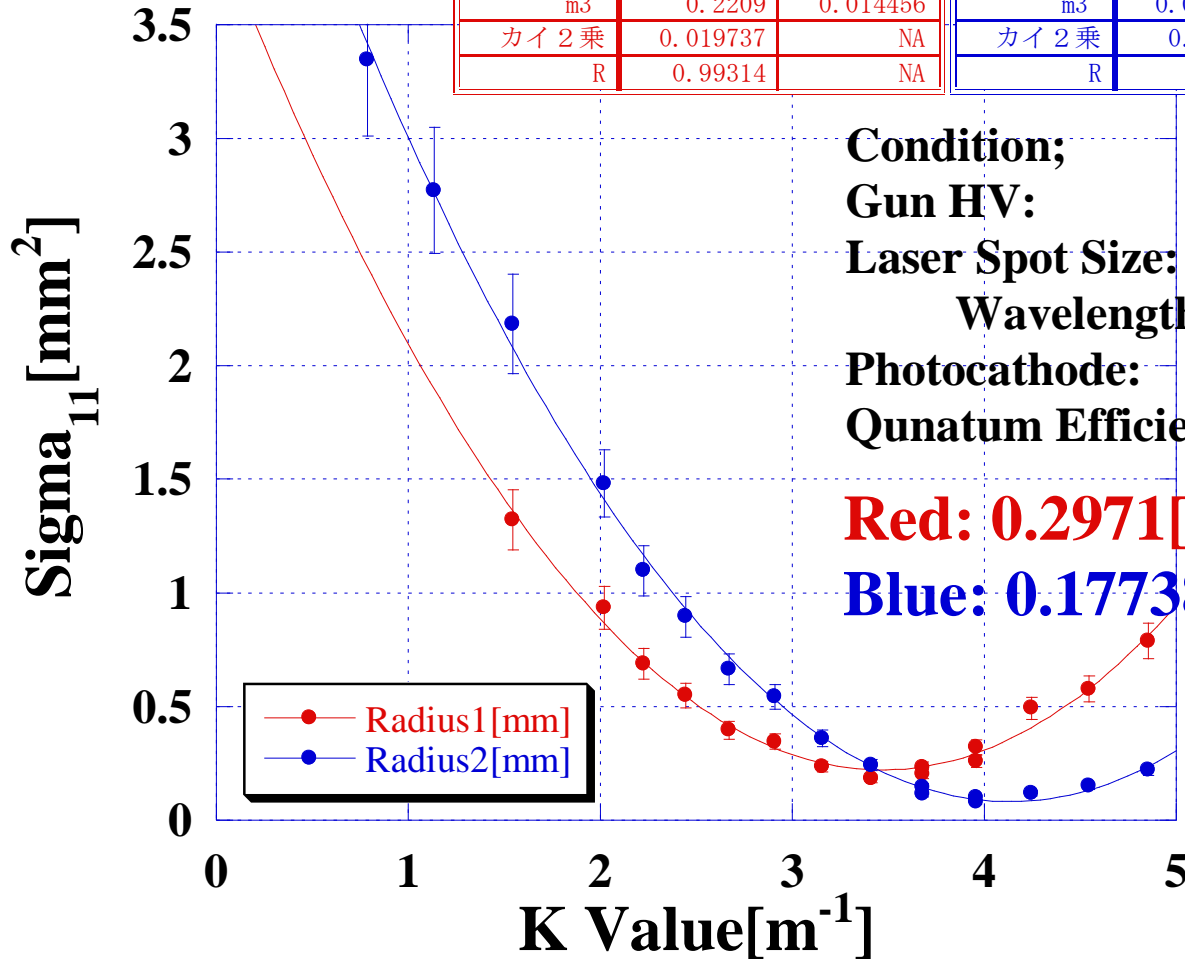
Bulk-GaAs

20090222

Solenoid-Scan

$y = m1*(M0-m2)^2 + m3$		
	値	エラー
m1	0.30784	0.011894
m2	3.4681	0.020617
m3	0.2209	0.014456
カイ2乗	0.019737	NA
R	0.99314	NA

$y = m1*(M0-m2)^2 + m3$		
	値	エラー
m1	0.29754	0.0087813
m2	4.1342	0.042144
m3	0.081467	0.016657
カイ2乗	0.03308	NA
R	0.999	NA



今後の課題

- 水平方向と、垂直方向のエミッタンスの差が大きい(ビームラインに問題がありそう)
- レーザー径を変えてエミッタンスがリニアに変化するかを近日中に調査予定