R56 ミーティング資料

04 APR. 2004

1：目的

R14 の実験に置いて、DWIA で distortion が正しく評価されているか、^{6}Li,^{12}C,^{40}Ca をターゲットとして様々な recoil momentum の取り方でデータを取得した。このうち、^{12}C,^{40}Ca の主な state については、DWIA 計算で良く再現されていることが分かった（図 1）。

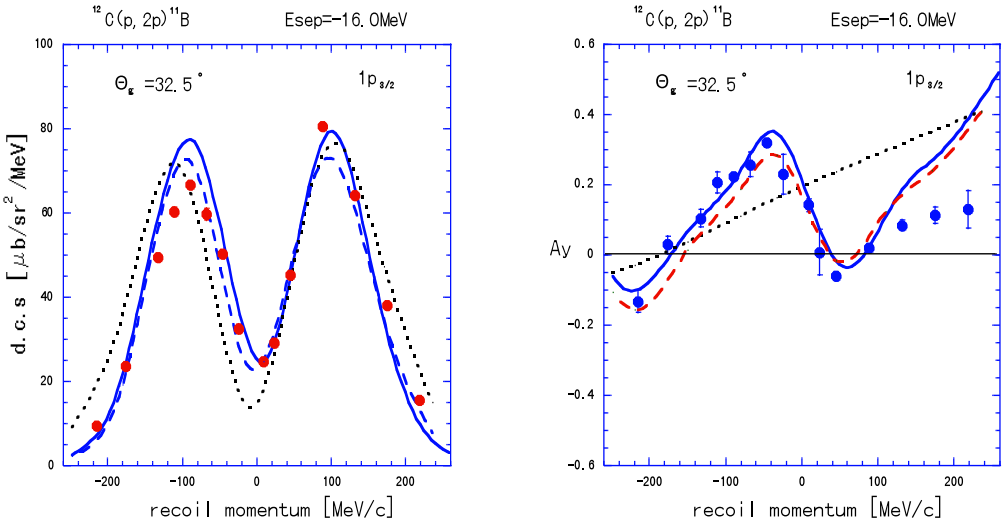


Figure 1: R14 のデータの 1 例。^{12}C(p,2p) $1p_{3/2}$ の differencial cross section と analyzing power 0 MeV/c で断面積は極小値を取っている。

しかしながら、^{6}Li の場合、$1s_{1/2}$ は、同様に再現されているが、$1p_{3/2}$ と言われている state は、断面積から全く振る舞いが異っている。(図 2)

この ^{6}Li(p,2p) 反応の現象に対し理論側から興味が示されました。$1p_{3/2}$ の振る舞いの異常ということ自体は古くから見つかっていて (図 3)、計算では recoil momemtum 0MeV/c で谷を示しているが、実験の精度は悪く、データの方は谷とは言いきれない。

^{6}Li(e,e'p) のデータも谷かどうか微妙なデータを示している（ 図 ）。

これら過去の (p,2p),(e,e'p) に対して、我々のデータは統計精度が良く、0MeV/c 付近でむしろピークのように見えている。しかしながら、我々のデータは測定点の recoil momentum の幅が ±35MeV/c 前後と広く、また、この時のデータは 0MeV/c 近傍はきちんとオプティマイズされていない（ 図 5 ）。

スペクトロメーター—φ 方向の分解能が悪いため、ソフトウェアで再構成して recoil momentum を分けることができない。そこで、今回、スリットでφ を制限し、また、LAS に置いてはθ も制限して recoil momentum の幅の狭い (~ ±10MeV/c) データで $1p_{3/2}$ に 0MeV/c 近傍でディップが存在するかどうかを明確にする。作成したスリットは GR が左右 ±20mrad(ソフトカットを行う) 上下 ±10mrad、LAS が左右上下 ±15mrad。ただ、DWIA 計算の断面積最小点が 0MeV/c と若干ずれる場合も考えられ、また、実際の最小点が計算の最小点とずれることも考えられるので、ある程度のマップでのデータが必要となる。

測定に関しては口述。

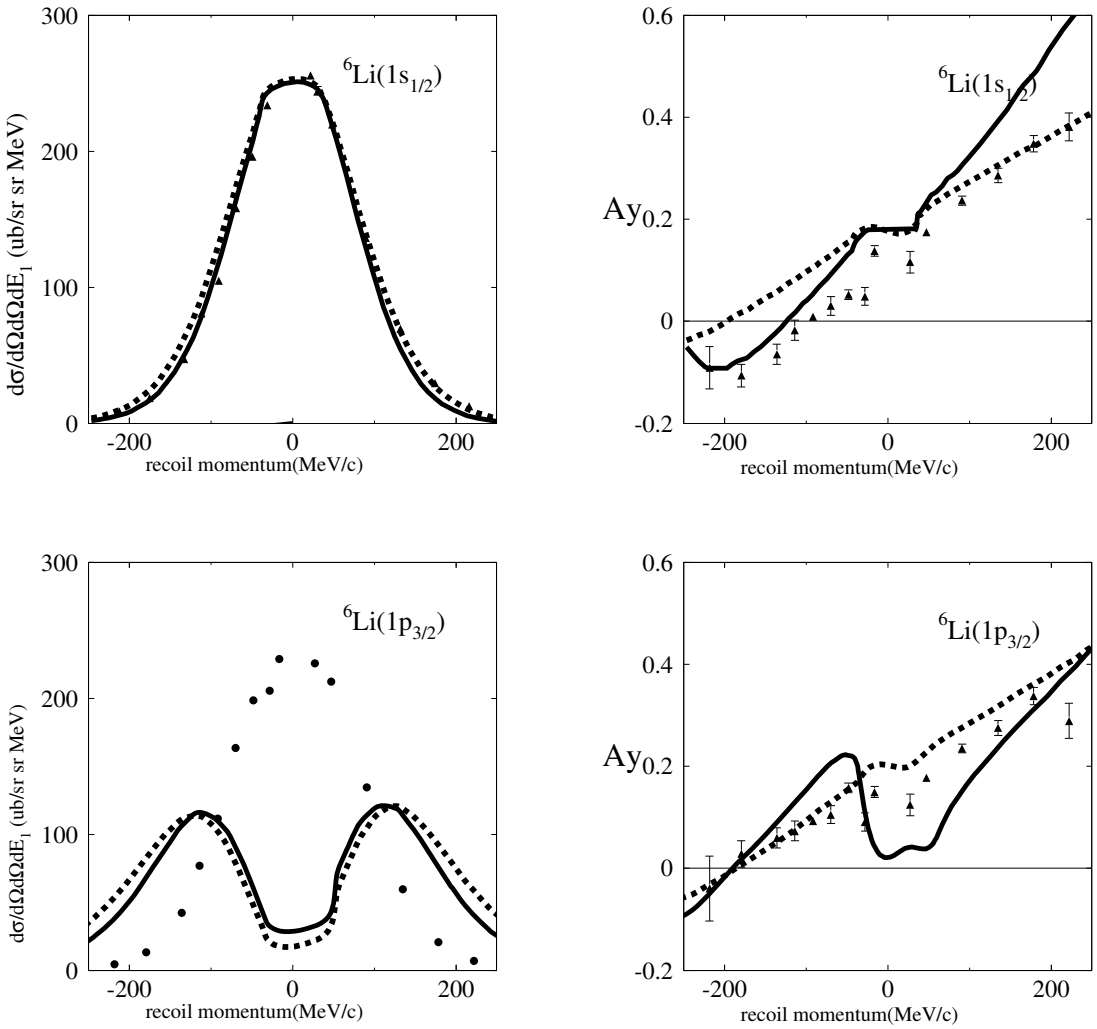


Figure 2: ^{6}Li(p,2p) 反応の ^{5}He $1s_{1/2}$ 状態、$1p_{3/2}$ 状態ノックアウトの実験データ (解析し直しました。)。実線が DWIA 計算、波線が PWIA 計算。グローバルポテンシャルを使っている。

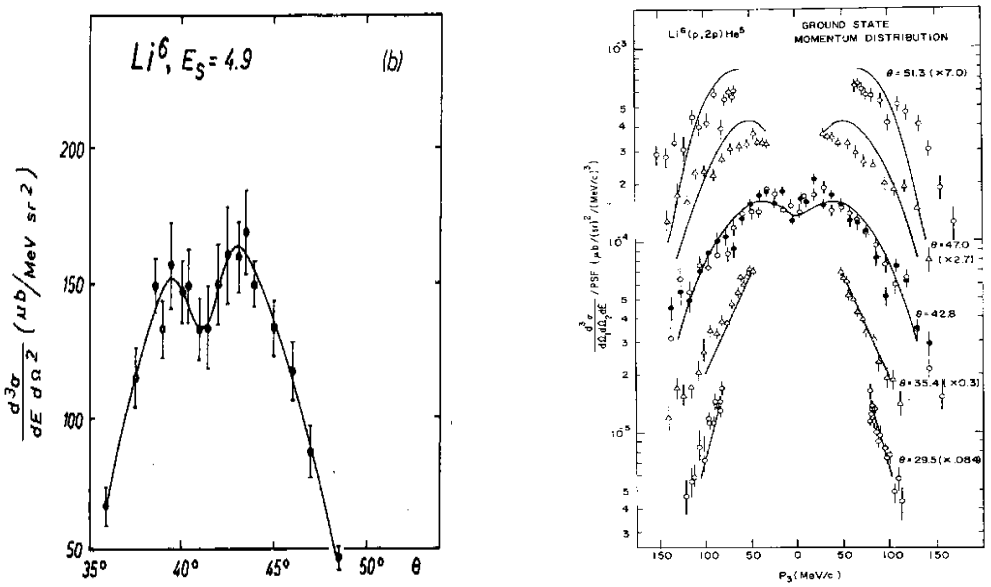


Figure 3: 左：Nucl.Phys.**79** 321 (1966) E_p=460MeV、右：Nucl.Phys.**A226** 365 (1974) E_p=100MeV

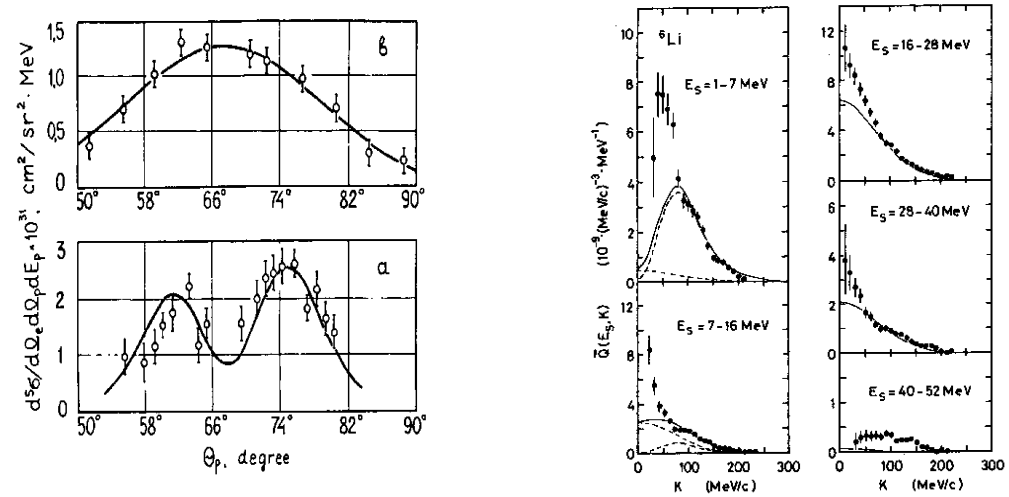


Figure 4: ^{6}Li(e,e'p)データ。上:Phys. Lett. **42B** 347 (1972),E = 1.2GeV、下:Nucl. Phys. **A296** 431 (1978),E = 700MeV

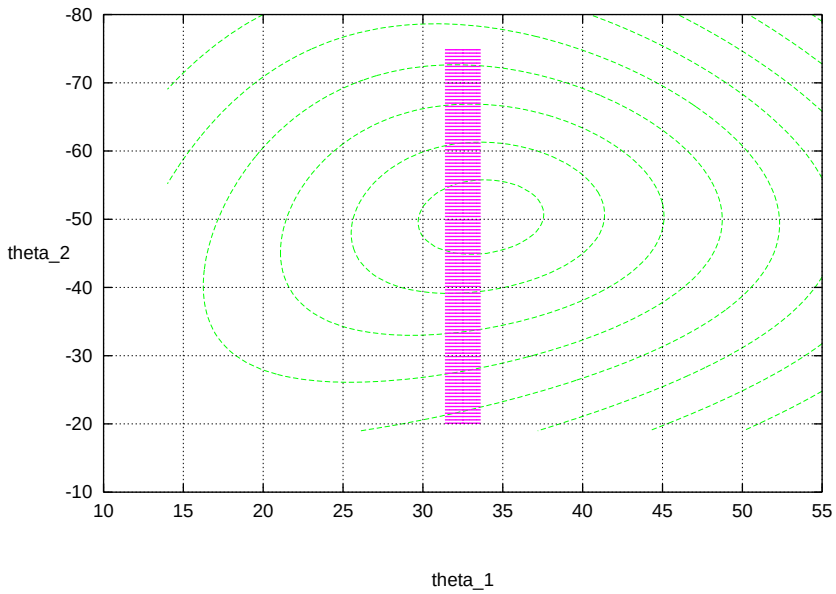
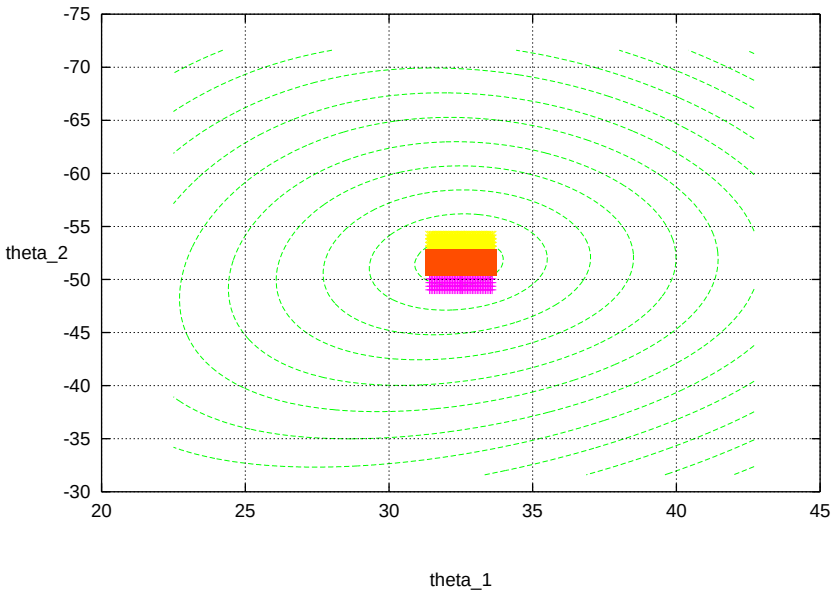


Figure 5: R14 の時の実験条件。GR の角度 (32.5 °)、エネルギー (中心 250MeV)、LAS のエネルギー一定。図は E_{GR}=250MeV の面。



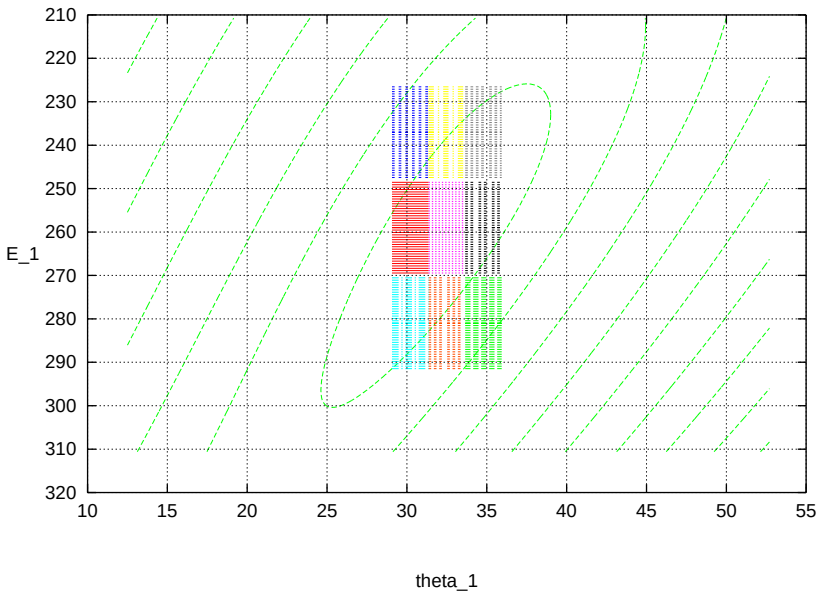


Figure 6: 上：R14 と同様な取り方。下：θ_{LAS}、E_{LAS} 固定、θ_{GR} と E_{GR} のマップで取る。