今後の議論のために**立体角**を導入する.立体角とは1点を中心としたときの広がり具合を表す指標である。2次元の場合,微小円弧と半径の比は角度にのみ依り,rに依らない.つまり,

$$\frac{dl_1}{r_1} = \frac{dl_2}{r_2} = \frac{d\theta}{1} \tag{0.0.1}$$

が成り立つ. この関係から平面角 $d\theta=\frac{dl}{r}$ を定義する. これを 3 次元に拡張する. 単位球上の面積を考えると,

$$\frac{dS_1}{r_1^2} = \frac{dS_2}{r_2^2} = \frac{dS}{1} \tag{0.0.2}$$

である.ここから立体角を $d\Omega = \frac{dS^2}{r}$ と定義する.また,これを球座標表示に変換すると,

$$d\Omega = \frac{dS}{r^2} = \frac{r^2 \sin \theta d\theta d\varphi}{r^2} = \sin \theta d\theta d\varphi \tag{0.0.3}$$

である. N を単位時間単位面積当たりに入射する粒子数とする. 単位時間内に位置 (r,θ,φ) にある面積 dS の検出器に到達する粒子数は

1

$$dN \propto N \frac{dS}{r^2} = Nd\Omega \tag{0.0.4}$$

を満たす.