単位時間単位面積当たり N 個の粒子を z 軸方向に入射する．**図 1** に散乱の様子を示す．粒子は等方的に散乱される仮定のもと，単位時間内に散乱体からの位置 (r,θ,ϕ) にある面積 $\mathrm{d}S$ の検出器に到達する粒子数は，入射した単位時間単位面積当たり粒子数 N と検出器の面積 $\mathrm{d}S$ に比例し，距離の 2 乗に反比例するから，

$$\mathrm{d}N \propto N\frac{\mathrm{d}S}{r^2} = N\,\mathrm{d}\Omega \tag{0.0.1}$$

と書ける．比例係数を $\sigma(\theta,\phi)$ とすると，

$$\mathrm{d}N = \sigma(\theta,\phi)N\,\mathrm{d}\Omega \tag{0.0.2}$$

と書ける．$\sigma(\theta,\phi)$ を**微分断面積**という．散乱が z 軸まわりに軸対称なとき，ϕ 依存性を取り除き $\sigma(\theta,\phi)=\sigma(\theta)$ とできる．また，全断面積を，

$$\sigma^{\mathrm{tot}} := \int \sigma(\theta)\,\mathrm{d}\Omega = \int_0^\pi \mathrm{d}\theta \int_0^\pi \mathrm{d}\phi \sin\theta = 2\pi\int_0^\pi \sigma(\theta)\sin\theta\,\mathrm{d}\theta \tag{0.0.3}$$

のように定義する．

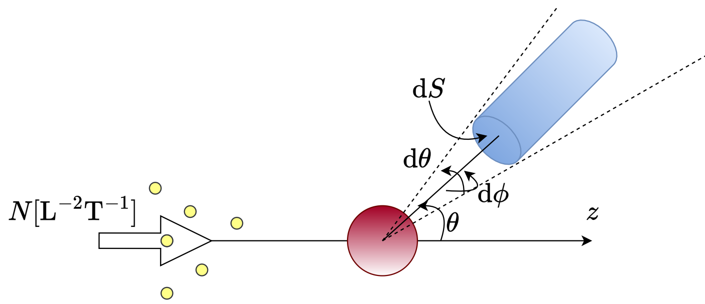

図 1: 散乱体と検出器