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，

$$\frac{\mathrm{d}l_1}{r_1} = \frac{\mathrm{d}l_2}{r_2} = \frac{\mathrm{d}\theta}{1} \tag{0.0.1}$$

が成り立つ．この関係から平面角を，

$$\mathrm{d}\theta := \frac{\mathrm{d}l}{r} \tag{0.0.2}$$

と定義する．これを 3 次元に拡張する．**図 1** として，今考えている状況の模式図を示す．単位球上の面積を考えると，

$$\frac{\mathrm{d}S_1}{r_1^2} = \frac{\mathrm{d}S_2}{r_2^2} = \frac{\mathrm{d}S}{1} \tag{0.0.3}$$

である．ゆえに立体角を，

$$\mathrm{d}\Omega = \frac{\mathrm{d}S}{r^2} \tag{0.0.4}$$

と定義する．また，これを球座標表示に変換すると，

$$\mathrm{d}\Omega = \frac{\mathrm{d}S}{r^2} = \frac{r^2 \sin\theta \,\mathrm{d}\theta \,\mathrm{d}\phi}{r^2} = \sin\theta \,\mathrm{d}\theta \,\mathrm{d}\phi \tag{0.0.5}$$

である．

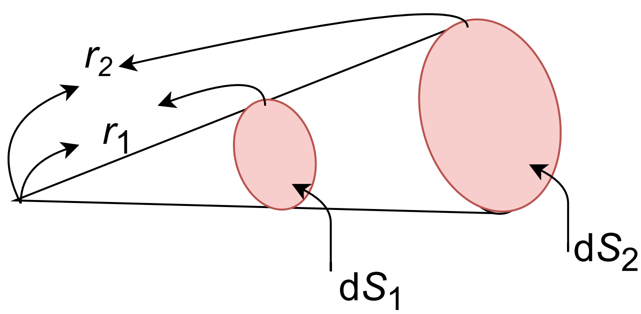

図 1: 立体角