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 $d\theta = \dfrac{dl}{r}$ を定義する．これを3次元に拡張する．図1に模式図を示す．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 $d\Omega = \dfrac{dS}{r}^2$ と定義する．また，これを球座標表示に変換すると，

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

である．

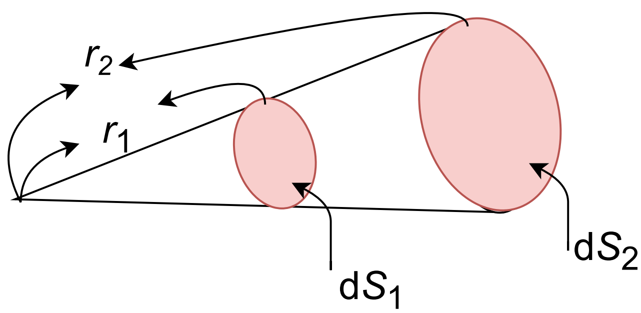

Figure 1: 立体角