

# 緩和曲線としての3次放物線

八女工業高校

塚 本 正 夫

# 緩和曲線としての3次放物線

八女工業高校 塚本正文

## §1 緒言

従来 道路の緩和曲線にはクロソイド、鉄道においては3次放物線が用いられているようである。

3次放物線はクロソイドの近似曲線であるけれども、切線角を媒介変数として、曲線表を作表しておけば、クロソイドと同様道路の緩和曲線としても有用であり、また鉄道に用いられている従来3次放物線よりその使用法が合理的であると思う。ここに、3次放物線の新しい作表を提案する次第である。

## §2 3次放物線

図にみられるように、円曲線の半径  $R$ 、緩和曲線の水平長さ  $l$  とすれば、3次放物線は (1) 式で表わされる。

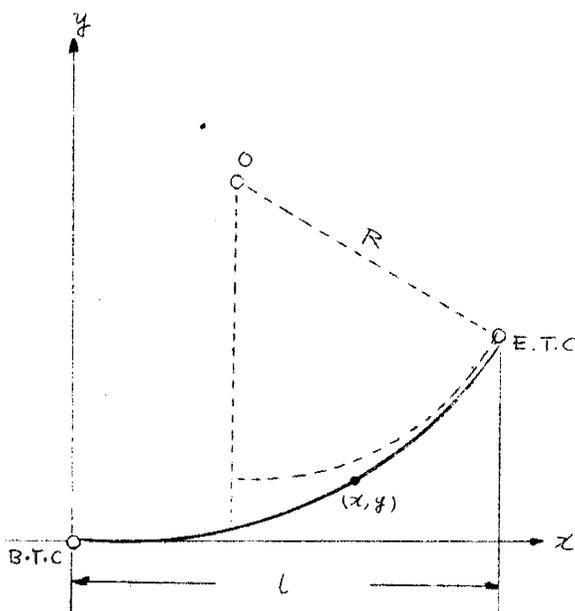


図-1

$$y = \frac{x^3}{6RL} \text{ ----- (1)}$$

切線角  $\theta$  を媒介変数として表わすと、

$$\left. \begin{aligned} x &= 2C \tan^{\frac{1}{3}} \theta \\ y &= \frac{2}{9} C \tan^{\frac{3}{2}} \theta \end{aligned} \right\} \text{ ---- (2)}$$

ここに

$$C = \frac{\sqrt{RL}}{2} \text{ ----- (3)}$$

緩和曲線設置に必要な諸元は、(4) 式によって決定される。

$$\begin{aligned}
 \text{曲率} \quad k &= \frac{\tan^{\frac{1}{2}} \theta}{c} \\
 \text{曲率半径} \quad r &= \frac{1}{k} \\
 \xi &= x - r \sin \theta \\
 \eta &= y + r \cos \theta \\
 f &= y + r \cos \theta - r \\
 s &= x \left\{ 1 + \frac{1}{10} \tan^2 \theta - \frac{1}{72} \tan^4 \theta + \dots \right\} \\
 \tan \delta &= \frac{1}{3} \tan \theta
 \end{aligned}
 \tag{4}$$

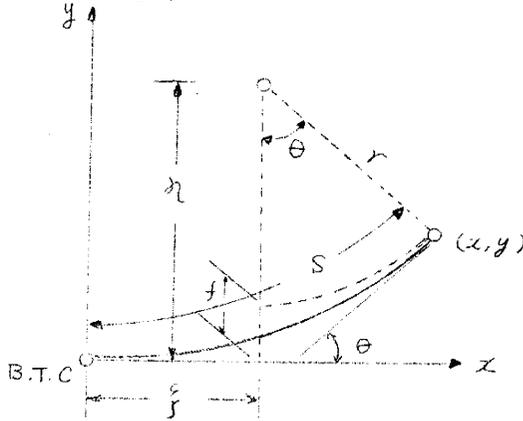


図-2

### § 3. 3次放物線表

(2)~(4)式の諸元を、 $c=1$ のとき、 $\tan \theta = 0.0001$ から $\tan \theta = 1.0000$ まで作表すれば別表を得る。

使用例については後述する通りである。

別紙 後にあり