

図解でやさしく基礎から学ぶ「歯車形状の要点と形状解析入門」

著者：島地重幸

■ (1) 訂正：ページ 134

式 (2.51) ～ (2.53) が抜けていました。下記の様に補足します。

3.2.5 媒介歯車運動する工具曲面による歯車 I 歯面の創成関係

歯車 I、II を媒介歯車 III で間接創成する場合を考える。媒介歯車 III の速度 \mathbf{v}_3 、角速度 $\boldsymbol{\omega}_3$ はそれぞれ

$$1 = \mu_1 + \mu_2 \quad (2.45)$$

$$\mathbf{v}_3 = \mu_2 \mathbf{v}_2 + \mu_1 \mathbf{v}_1 \quad (2.46)$$

$$\boldsymbol{\omega}_3 = \mu_2 \boldsymbol{\omega}_2 + \mu_1 \boldsymbol{\omega}_1 \quad (2.47)$$

である。さらに

$$\mathbf{q}_{21} = \boldsymbol{\omega}_2 \times \mathbf{v}_1 - \boldsymbol{\omega}_1 \times \mathbf{v}_2 \quad (2.48)$$

$$\boldsymbol{\tau}_3 = (\mathbf{v}_{21} \cdot \nabla N_3 + \mathbf{n} \times \boldsymbol{\omega}_{21}) \quad (2.49)$$

$$\xi_3 = -(\mathbf{n} \cdot \mathbf{q}_{21}) / (\mathbf{v}_{21} \cdot \boldsymbol{\tau}_3) \quad (2.50)$$

とする。すべり線の曲率ベクトルはそれぞれ

$$\mathbf{k}_1 = (\boldsymbol{\omega}_{21} \times \mathbf{v}_{21}) / v_{21}^2 - \mathbf{v}_{21} \times (\mathbf{v}_{21} \times \mathbf{q}_{21}) / \{(\xi_3 + \mu_2)(v_{21}^2)^2\} \quad (2.51)$$

$$\mathbf{k}_2 = (\boldsymbol{\omega}_{21} \times \mathbf{v}_{21}) / v_{21}^2 - \mathbf{v}_{21} \times (\mathbf{v}_{21} \times \mathbf{q}_{21}) / \{(\xi_3 - \mu_1)(v_{21}^2)^2\} \quad (2.52)$$

$$\mathbf{k}_3 = (\boldsymbol{\omega}_{21} \times \mathbf{v}_{21}) / v_{21}^2 - \mathbf{v}_{21} \times (\mathbf{v}_{21} \times \mathbf{q}_{21}) / \{\xi_3(v_{21}^2)^2\} \quad (2.53)$$

また、歯面 G_1 と G_2 の間のすべり線のすべり率は

$$\begin{aligned} \sigma_1 &= 1 / (\xi_3 + \mu_2) = 1 / \{- (\mathbf{n} \cdot \mathbf{q}_{21}) / (\mathbf{v}_{21} \cdot \boldsymbol{\tau}_3) + \mu_2 \}, \\ \sigma_2 &= -1 / (\xi_3 - \mu_1) = 1 / \{ (\mathbf{n} \cdot \mathbf{q}_{21}) / (\mathbf{v}_{21} \cdot \boldsymbol{\tau}_3) + \mu_1 \} \end{aligned} \quad (2.54)$$

さらに、“接触線に垂直な方向の歯面の相対曲率 h_{21} ” は次式となる。

$$h_{21} = \boldsymbol{\tau}_3^2 (\mathbf{n} \cdot \mathbf{q}_{21}) / \{ [\mu_2 (\mathbf{v}_{21} \cdot \boldsymbol{\tau}_3) - (\mathbf{n} \cdot \mathbf{q}_{21})] [\mu_1 (\mathbf{v}_{21} \cdot \boldsymbol{\tau}_3) + (\mathbf{n} \cdot \mathbf{q}_{21})] \} \quad (2.55)$$

■ (2) 訂正：ページ 163

式の添え字が間違っていました。分母の $(x_1 - x_0)$ を $(x_0 - x_2)$ に訂正する。

(A) 数値微分

差分商列を用いた数値微分として、3 個の分点を用いる次の微分がある。関数 $f(x)$ の x_0 、 x_1 、 x_2 点における関数に対して、点 x_1 における微分は

$$f'(x_1) = \frac{(f(x_0) - f(x_1))(x_1 - x_2)}{(x_0 - x_1)(x_0 - x_2)} + \frac{(f(x_2) - f(x_1))(x_1 - x_0)}{(x_2 - x_1)(x_0 - x_2)}$$

となる。

■ (3) 訂正：ページ 270

式 (10)

$\sin \sigma$ (誤) を $\cos \sigma$ (正) に訂正します。

$$\cos \sigma = (\mathbf{n} \cdot \overrightarrow{OQ})/r \quad (10)$$

以上