

Deformation Characteristics during Rolling Only the Web Part of Beam Blank by Open Caliber Rolls

(Takashi Kusaba)

(Toru Sasaki)

---

H

---

Synopsis :

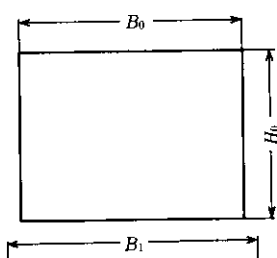
In order to make clear the complicated deformation characteristics of beam blanks for H-shapes during break down rolling by the open caliber, first it is necessary to investigate some of the fundamental deformation types. In this report, the deformation of the flat plate considered to be a web part and that of a dog-bone beam blank during rolling only the web part were studied by using a plasticine model. On the basis of experimental results, mathematical expressions that can calculate the exact amount of a metal flow and dimensions and can be applied to actual steel production have been established. In addition, a new method of partial-web rolling has been discussed.

(c)JFE Steel Corporation, 2003

Deformation Characteristics during Rolling Only the Web Part of  
Beam Blank by Open Caliber Rolls

草場 隆\*  
Takashi Kusaba

佐々木 徹\*  
Toru Sasaki

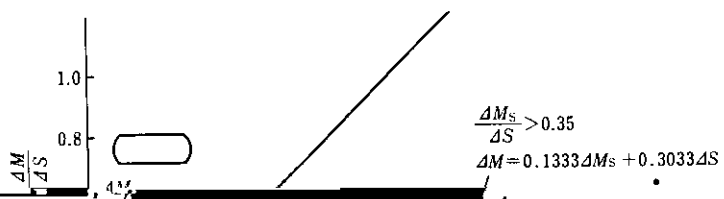


義する。

$$\Delta M_S = (B_{1m} - B_0) H_1 \dots\dots\dots (5)$$

### 2.2 ダブルバルジ変形の場合

板厚比(2R/H<sub>0</sub>)と圧下率は2.1と同一にして、板幅比が0.18~1.1の板材を圧延した。(5)式で定義した幅がり量 $\Delta M_S$ と減面量 $\Delta S = B_0(H_0 - H_1)$ の比 $\Delta M_S / \Delta S$ を計算した。一方実験によって求めた



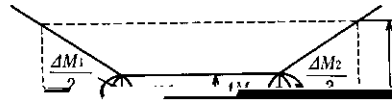


- Inhomogeneously rolled
- Homogeneously rolled

1.8r  
d

Length of flattened

るので、以後これらを各々圧延前変形、圧延後変形と呼ぶことにする。



(11)式による計算値と実測値を比較すると Fig. 9 のように両者はよく一致しており、本式の精度が保証される。

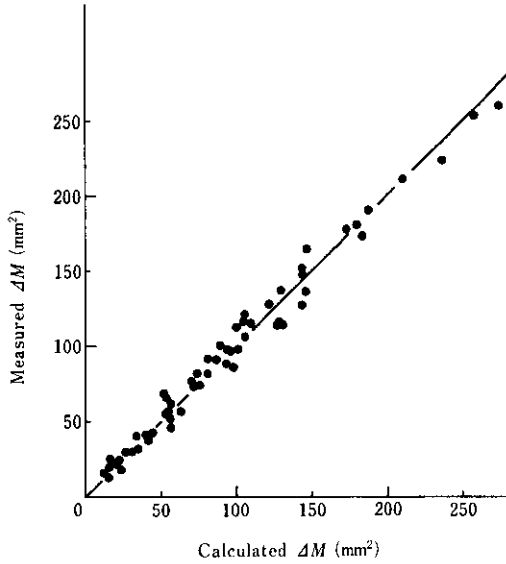


Fig. 9 Comparison between calculated and measured  $\Delta M$  in plate inhomogeneously

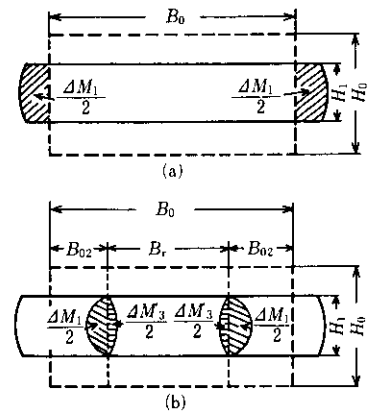


Fig. 10 Two models for calculating elongation coefficient in flat rolling (a) and (b), corresponding to equations (5) and (9), respectively

しており、Fig. 8のようにメタルフローを三つの要素に分けてそれらを加算して求めることが妥当であることを示している。

[The body of the page is almost entirely obscured by dense horizontal black lines, likely due to severe scanning artifacts or intentional redaction. Only faint, illegible traces of text are visible.]



coefficient

1.6t Roll center  $\frac{1}{2} l_d$  Entry Rolling

1.6t Roll center  $\frac{1}{2} l_d$  Entry Rolling

1.6t Roll center  $\frac{1}{2} l_d$  Entry Rolling

次式のようになる。

$\Delta M = \Delta M_1 + \Delta M_2$  .....(15)

ただし  $\Delta M_2 = \Delta M_2'$

$S_{F0}/S_0$  を大幅に変えた材料を  $B_r$  がそれぞれ

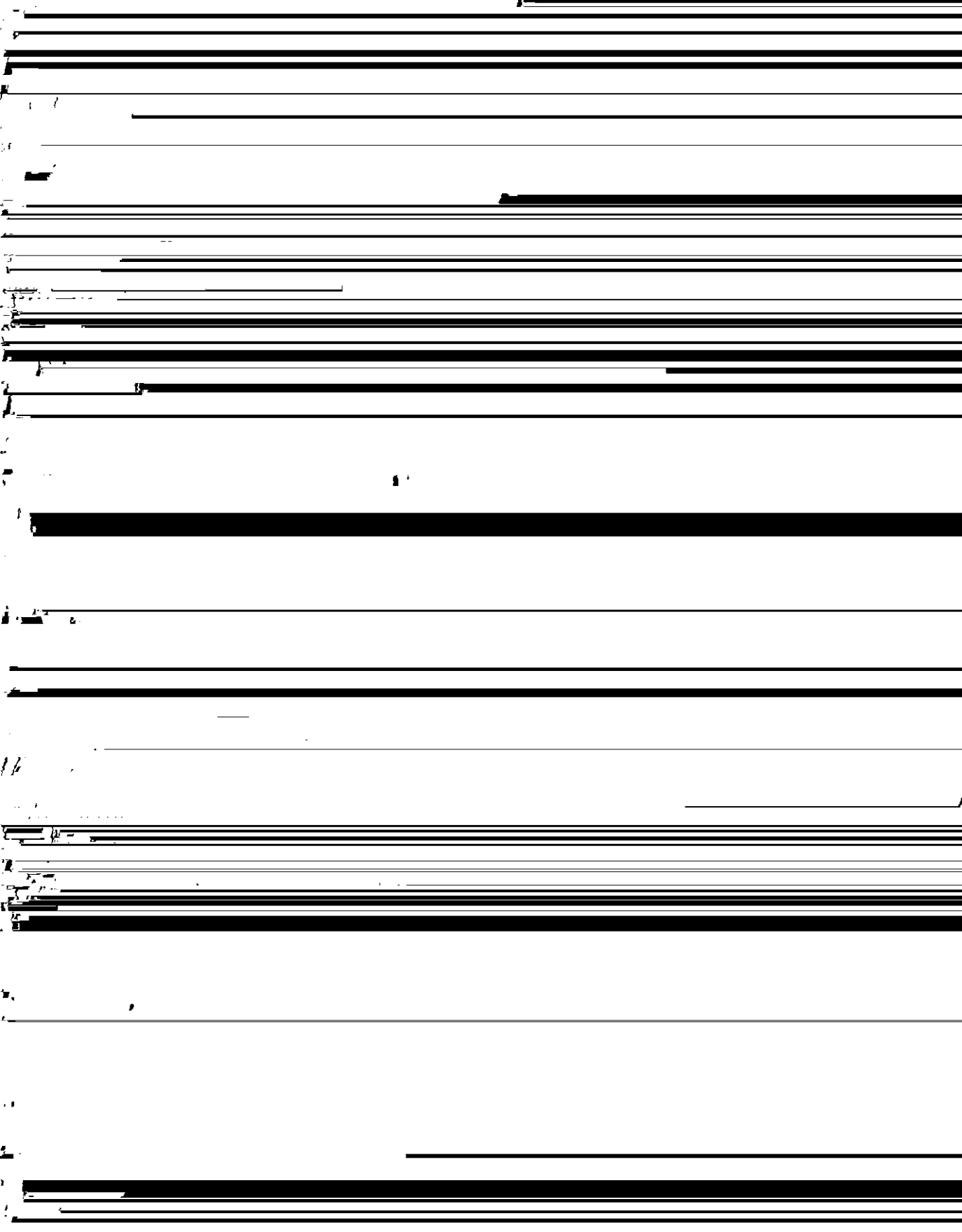
$\lambda = \frac{H_0 \cdot B_r}{\Delta M + H_1 \cdot B_r}$  .....(16)

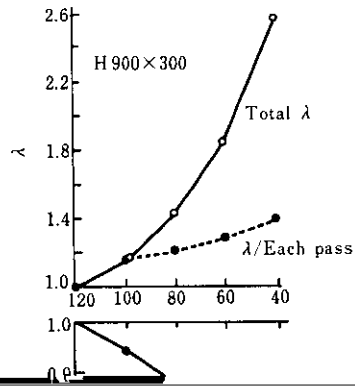
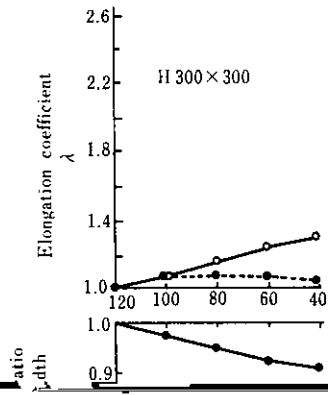
(3) 圧延後断面積予測式

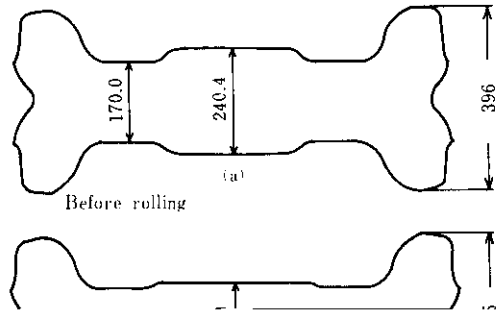
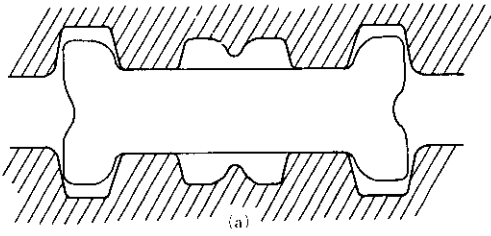
$S_1 = S_0 / \lambda$  .....(17)

(4) ウェブ高さ予測式 ..

大崎製鉄所 昭和56年10月







の結果が得られた

(3) ドッグボーン材のウェブのみを圧延する際に

(1) 変形量の基本はメタルフロー量であり、板材圧延の場合、シングルパレル変形、ダブルバルジ変形各々に対応して、圧延条件に応じてこれを算出する必要がある。

は、ロールに接触する前後に大きな幅広がり変形を生じ、フランジ断面積の割合が大きいほど顕著になる。このときのメタルフロー量は、

$$A_{12} - A_{11} + A_{22} - A_{21}$$