$$\lim_{\beta\to 0} 2\frac{\beta}{(\beta+2)\ln(\beta+1)} = \lim_{\beta\to 0} 2\frac{1}{\left(1+\frac{2}{\beta}\right)\ln(\beta+1)}$$

$$= \lim_{\beta\to 0} 2\frac{1}{\ln(\beta+1)+\frac{2}{\beta}\ln(\beta+1)}$$

よって

$$\lim_{\beta\to 0} 2\frac{1}{\ln(\beta+1)+2\ln(\beta+1)^{\frac{1}{\beta}}}$$

ネイピア数の定義　$\lim_{n\to 0}(1+n)^{\frac{1}{n}} = e$　より

$$\lim_{\alpha\to 1} f(\alpha) = 2\frac{1}{0+2} = 1 \cdots ②$$

次に$\alpha\to\infty$の極限は

$$\lim_{\alpha\to\infty} f(\alpha) = \lim_{\alpha\to\infty} 2\frac{\alpha-1}{(\alpha+1)\ln\alpha} = \lim_{\alpha\to\infty} 2\frac{1-\frac{1}{\alpha}}{\left(1+\frac{1}{\alpha}\right)\ln\alpha} = \frac{1}{\infty} = 0 \cdots ③$$

また、

$$f(\alpha) = \frac{\Delta T_{lm}}{\Delta T_{av}} > 0 \cdots ④$$

また、$f'(1) = 0 \cdots$⑤

①~⑤より、$f(\alpha)$は次のようなグラフとなることが予想される。