

直接引張試験で得られる コンクリートの寸法効果

東北工業大学
建設システム工学科
秋田宏

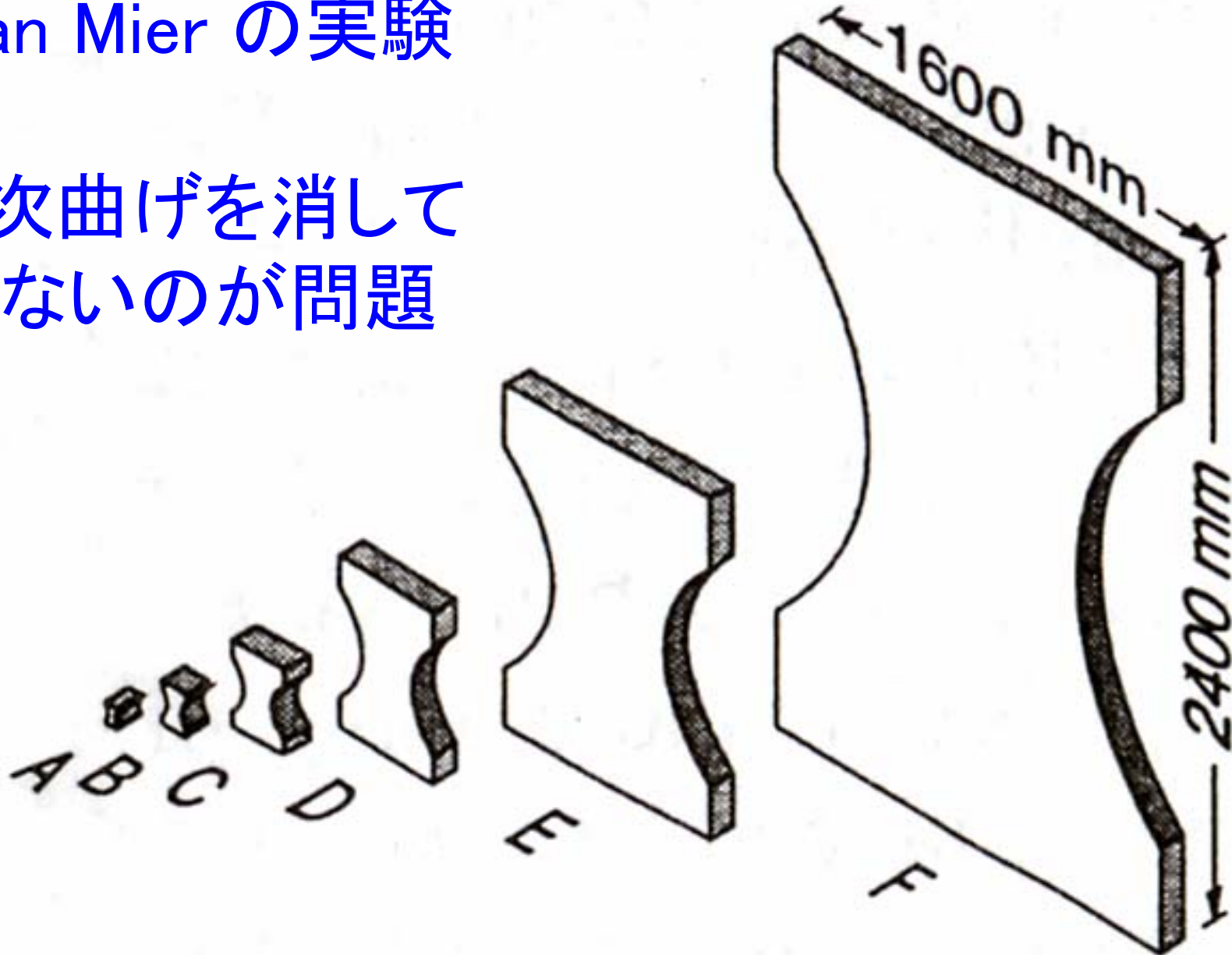
コンクリートの寸法効果
寸法が大きくなるにつれ強度が低下する

実験室の供試体寸法で得られた試験結果
実物大構造物の強度には適用できない

両者を結びつける関係(寸法効果)
を調べる必要

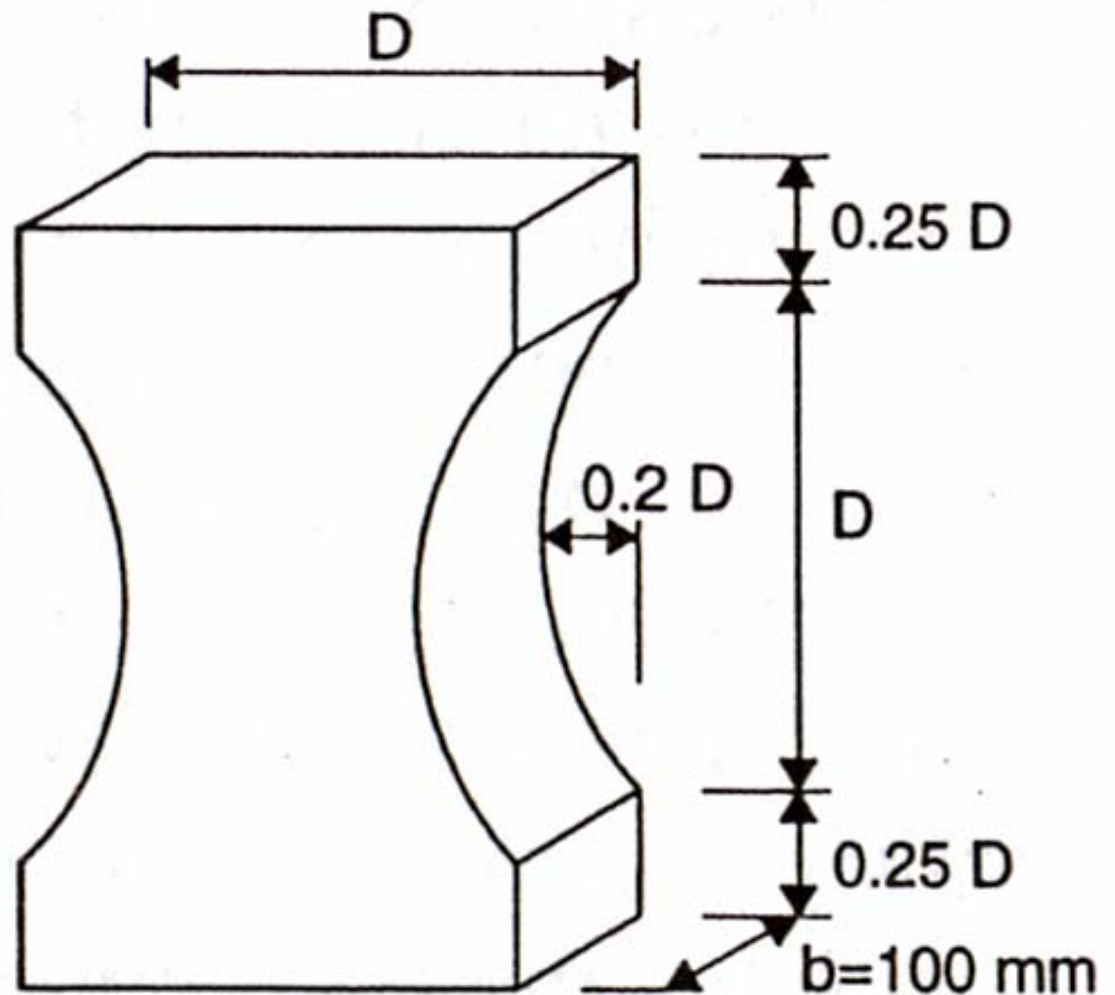
Van Mier の実験

2次曲げを消して
いないのが問題



最大は最小の16倍

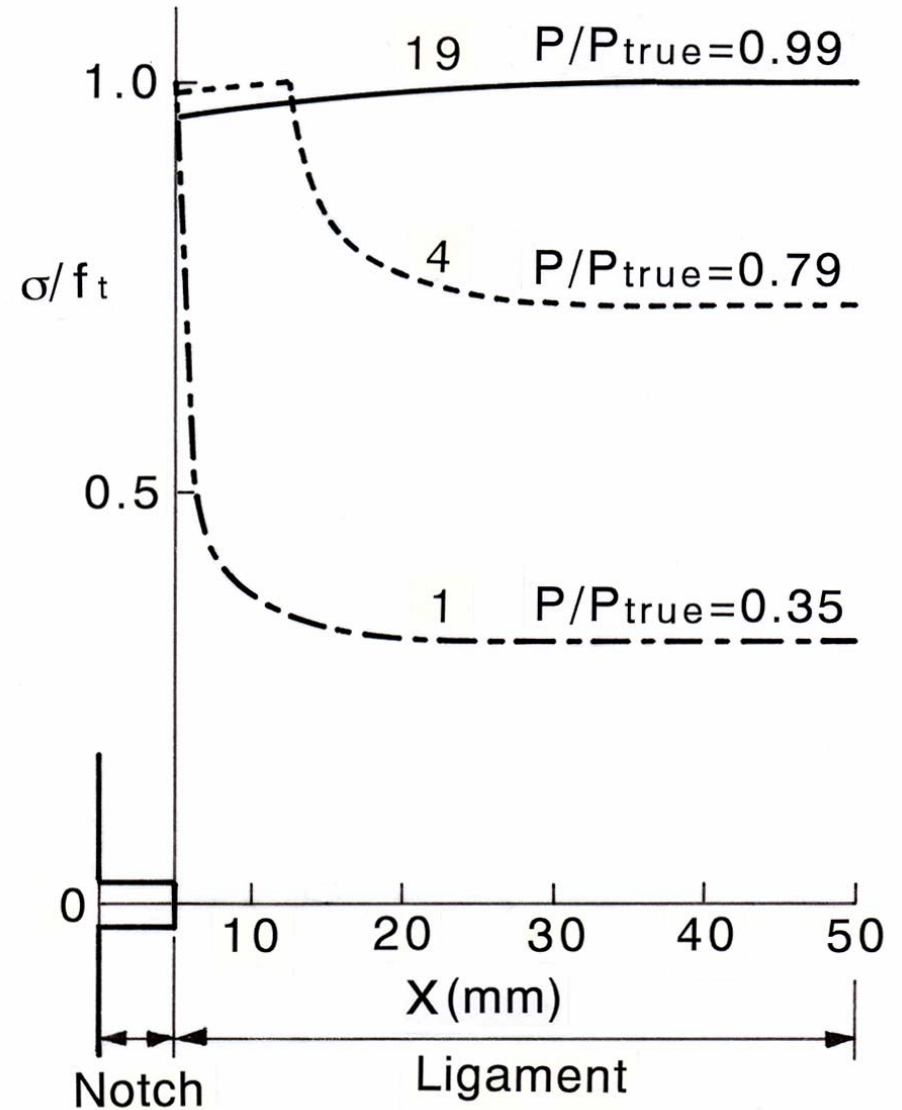
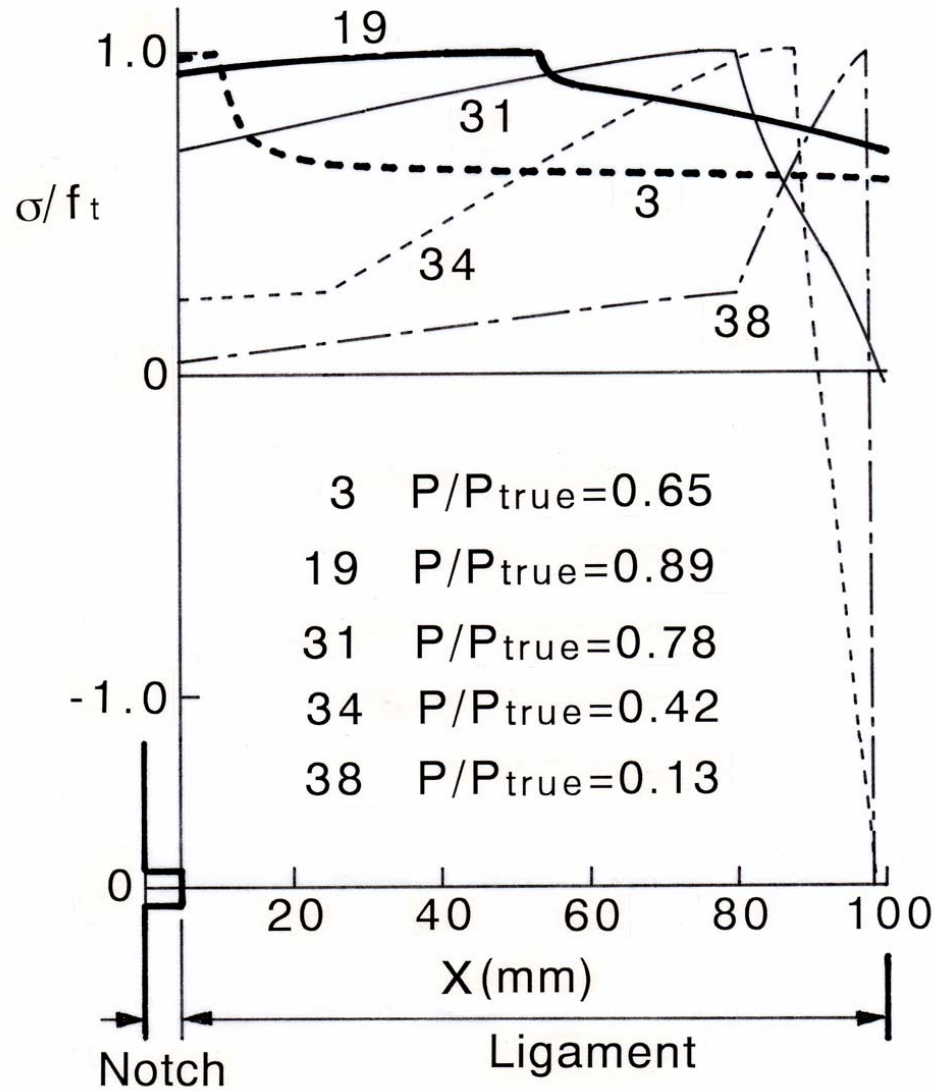
Type	D (mm)
A	50
B	100
C	200
D	400
E	800
F	1600



断面内の応力分布

2次曲げ放置

2次曲げ消去



これまでの研究経過

小供試体 100 × 100 × 400mm
7年前に試験法確立

中供試体 200 × 100 × 700mm
— 昨年試験法確認

大供試体 400 × 100 × 1100mm
装置・治具制作、質量130kg



実験装置

2次曲げ自動消去

ひずみ制御式載荷装置

角柱供試体

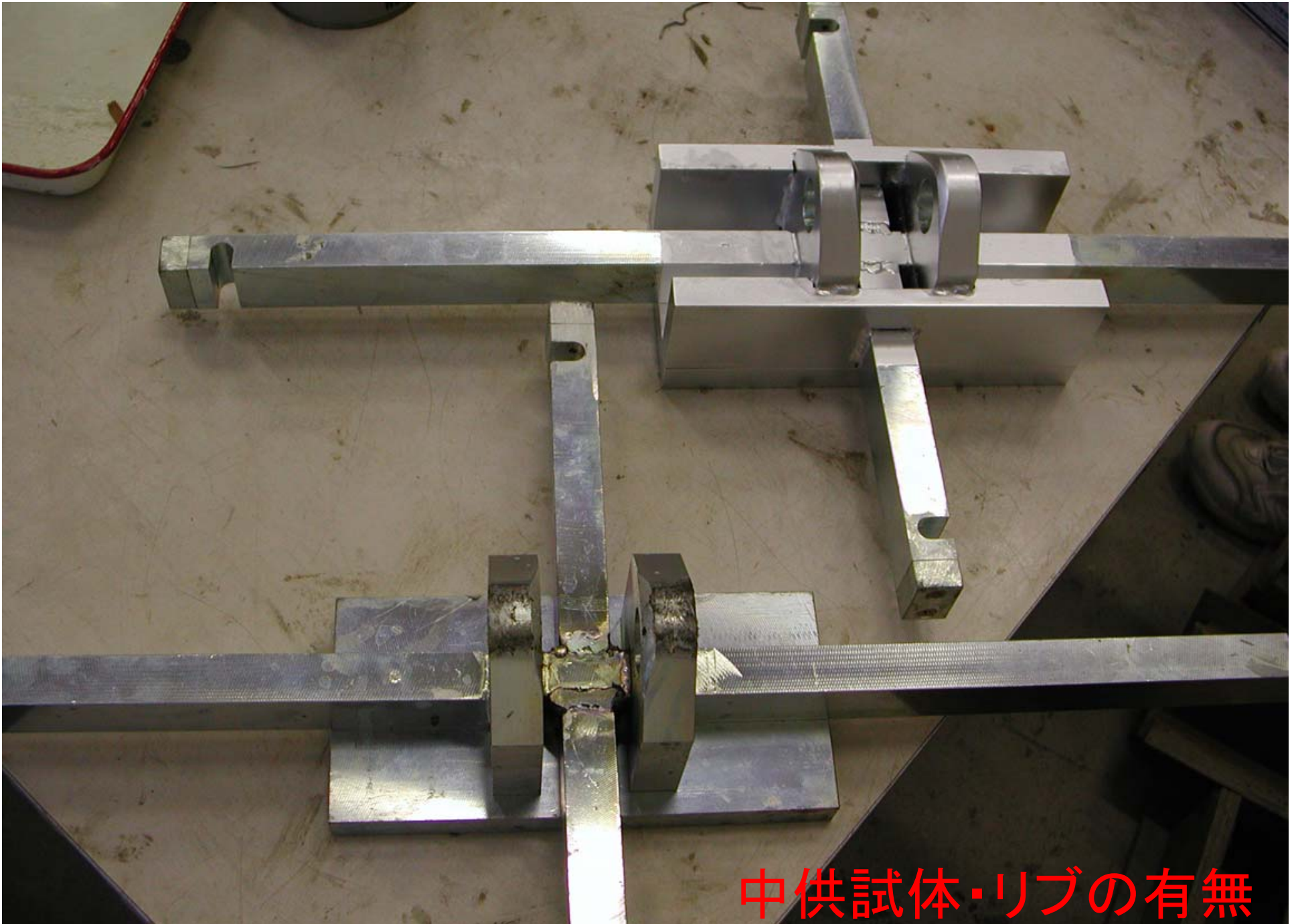
ロードセル

曲げ付加装置

DCモーター



引張治具・大中小



中供試体・リブの有無



リブ高さ 50mm → 90mm



ネジ 35mm → 50mm

(3) 供試体の据え付け

① 供試体を変形制御式
載荷装置に据え付ける。

大供試体はクレーンを使用



大供試体据え付け風景

Tohoku Institute Of Technology
建設システム工学科 秋田研究室

実験実施状況

大、中、小、ミニ各5本

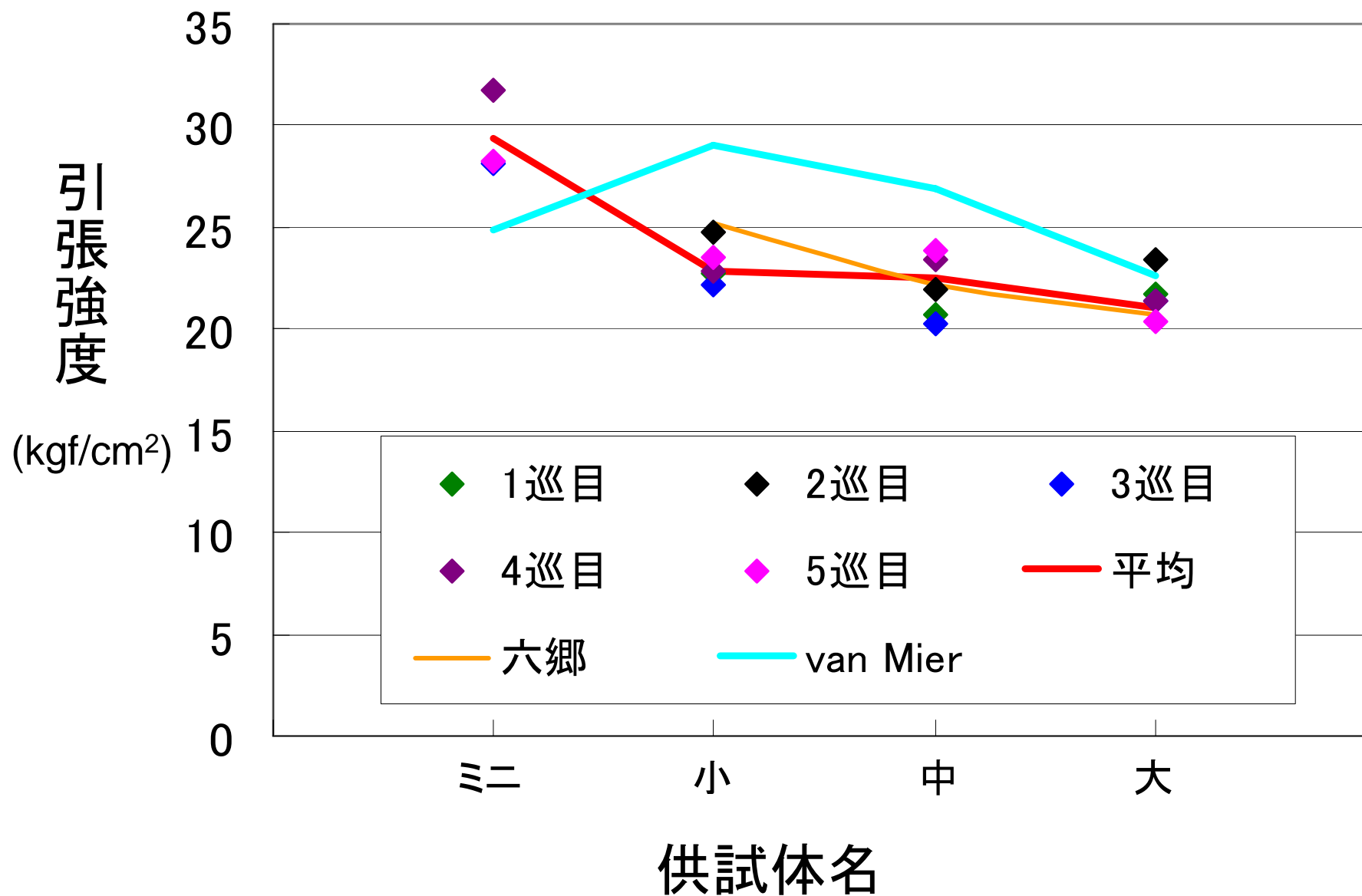
1月17日～2月8日

順番ミニ、小、中、大

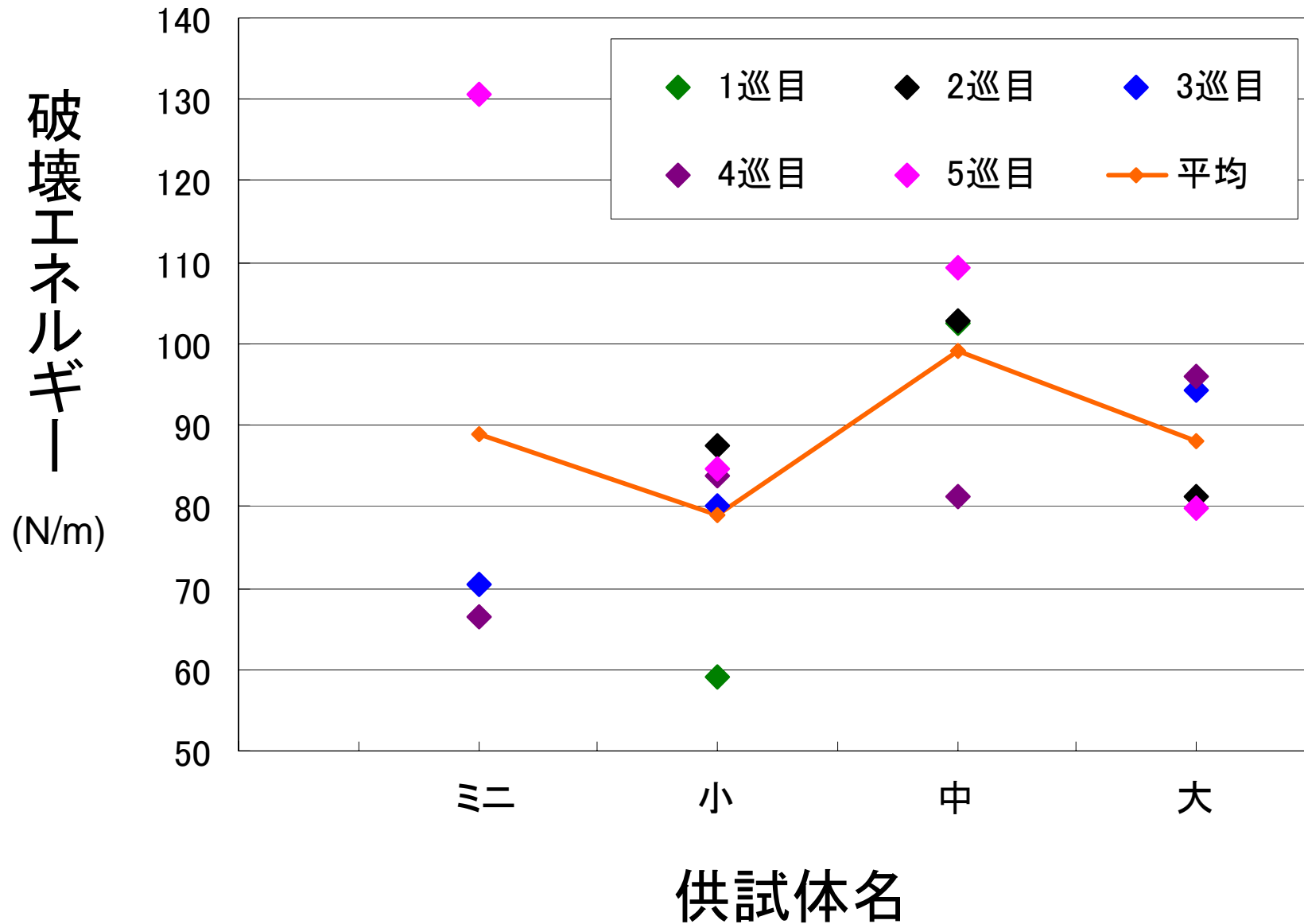
続いて大、中、小、ミニ

材齢の影響を無くす

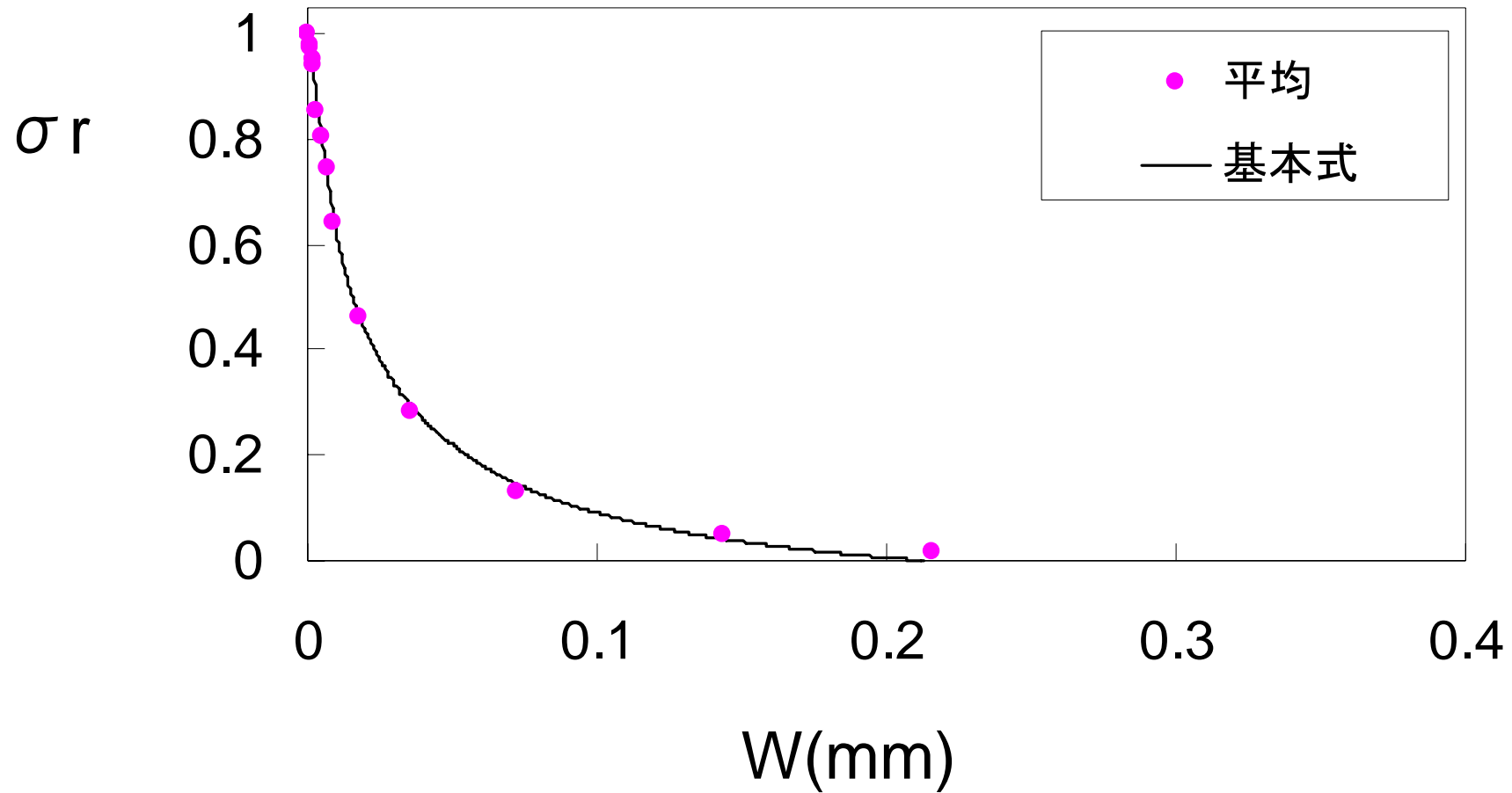
引張強度の寸法効果



破壊エネルギーの寸法効果



引張軟化曲線(小供試体)

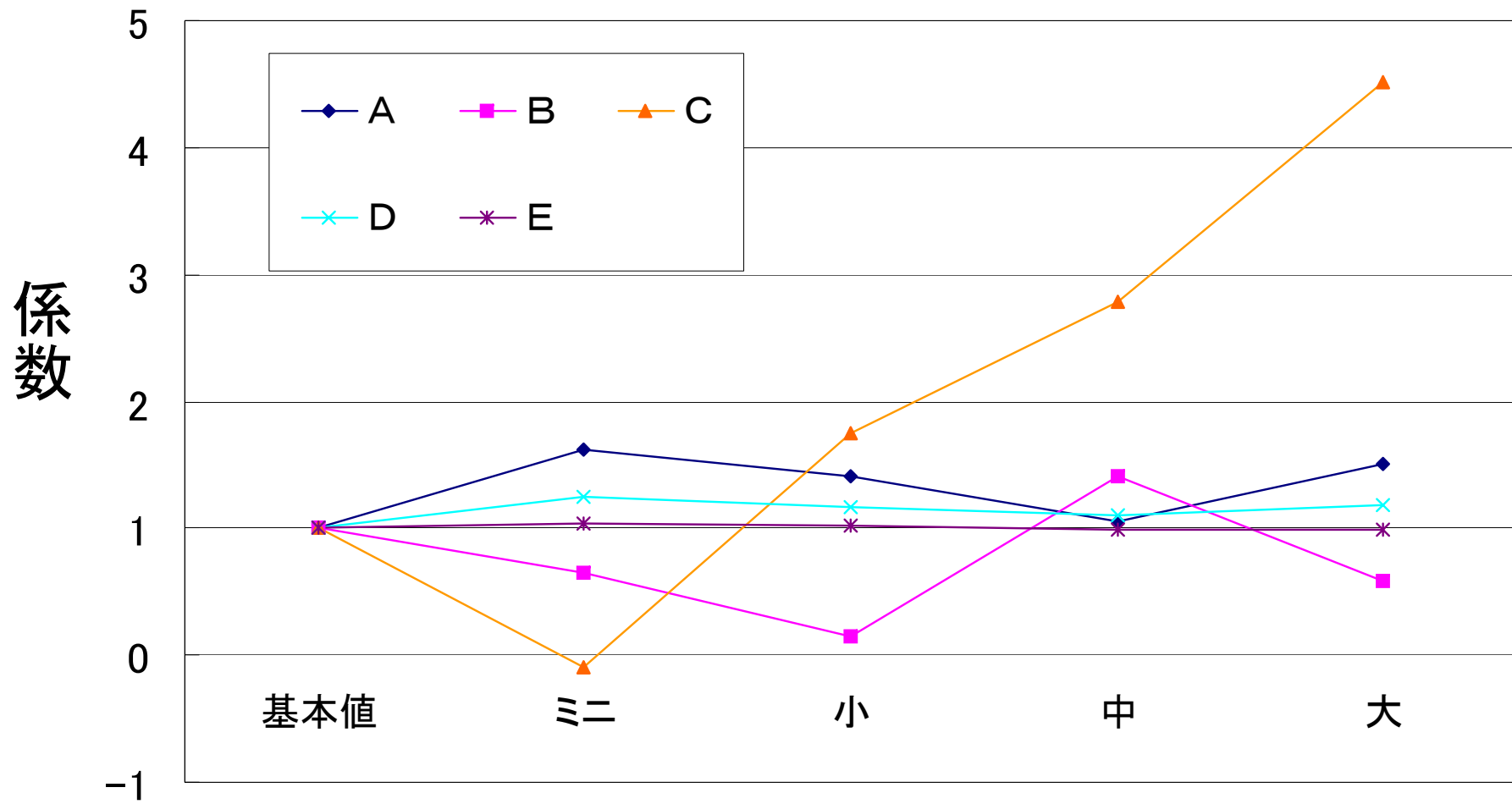


引張軟化曲線の基本式

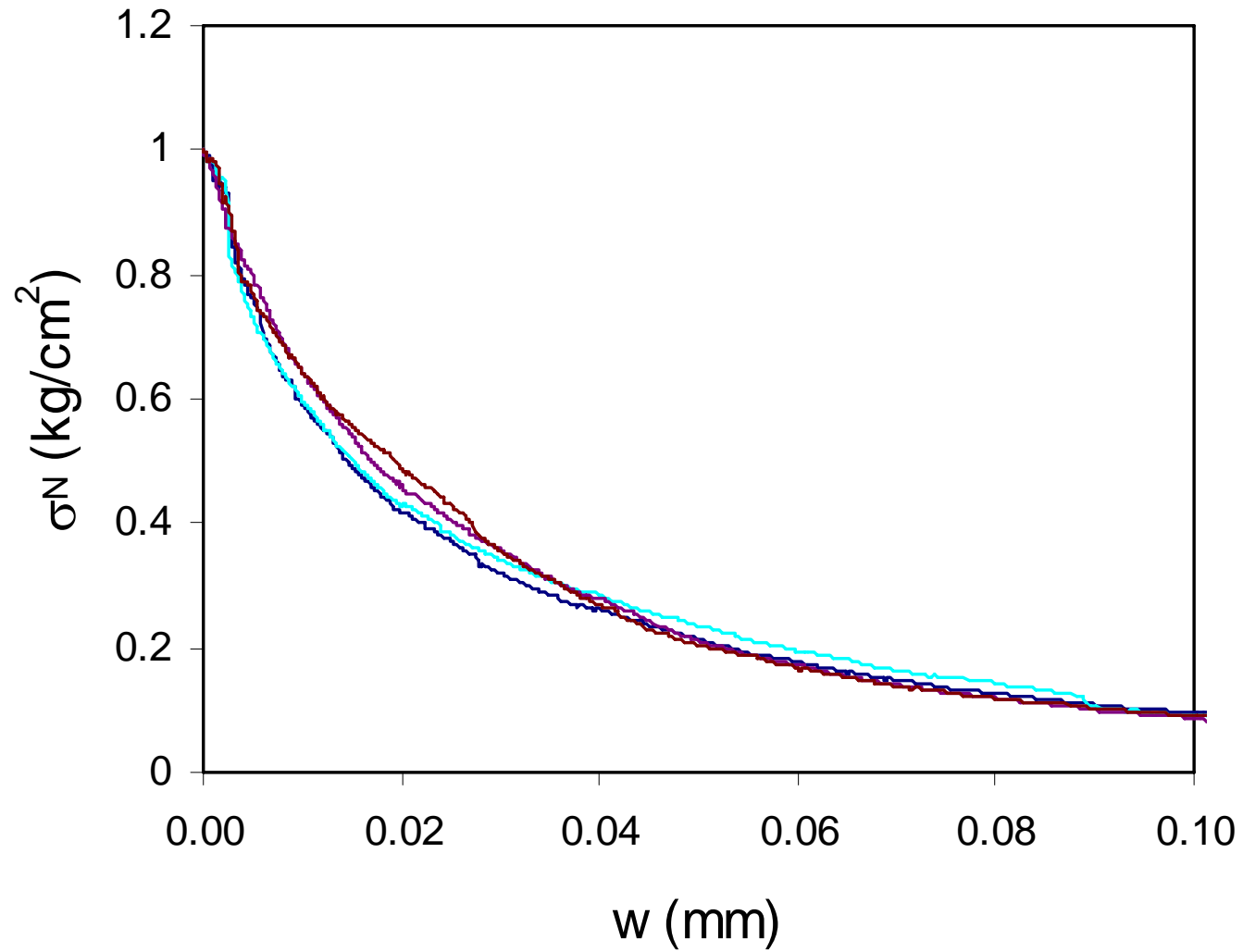
$$\sigma / f_t = \sigma_r = 1 - Ae^{-BC^2} - \frac{1}{E} + Ae^{-B(w-c)^2} + \frac{1}{Dw + E}$$

(A~Eは定数)

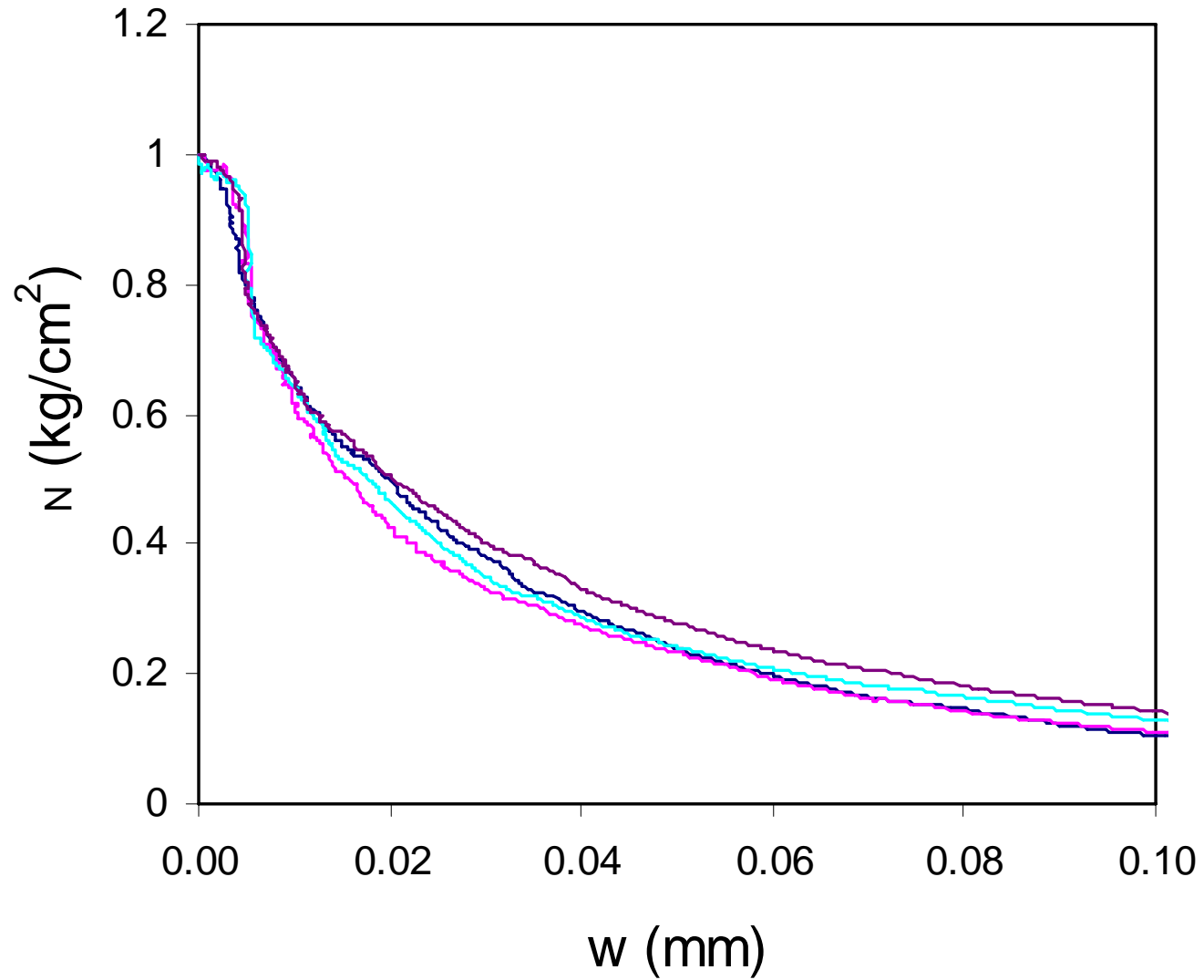
係数の寸法依存性



引張軟化曲線小供試体



引張軟化曲線大供試体



結論

- ・軟化曲線の初期形状に関しては明確
- ・引張強度についてわずかな寸法依存性
- ・破壊エネルギーに関しては不明確
- ・既往の研究結果とも微妙な違い
- ・もう一度実施してみたい