

日本大学工学部 正 員 原 忠勝

-474-

のは、オランダのC.U.R.[3]と、二羽[5]の算定式であるが、C.U.R.の算定式[3]の場合、図-2に示すように、載荷幅が小さくなると計算値は実験値よりかなり小さくなり、全体としてバラツキが大きくなっている。これは、著者らが行ったような比較的小さな領域での(Wb/d)実験データが用いられていなかったためと思われる。これに対して二羽の方法は、平均値が1.09、標準偏差が0.16と、比較的精度のよい算定式となっている。これは、数値実験の結果よりストラットの幅を評価し、せん断耐力がストラット幅と有効高さの比(r/d)の影響を受けるとしたものである。

したがってここでは、ストラットの幅の代わりに載荷幅 Wb を用い、 Wb/d とした時の載荷幅を変化させたコーベルのせん断耐力について検討することとした。図-3は二羽[5]による変数を、また図-4は、土木学会による変数を用いてせん断耐力の実験値を除いたものと、 Wb/d の関係を示した。図に示すように、ストラット幅の代わりに載荷幅を用いても、せん断耐力が Wb/d の増加に伴って直線的に増加し、ある領域からは、ほぼ一定となることが示された。また図-4に示すように、土木学会の場合、載荷幅は考慮していないが、二羽の変数を用いた場合より精度がよくなっている。したがって Wb/d に制限値を設けるだけで、土木学会のコーベルの設計がそのまま適用できるようになる。

4. まとめ

載荷幅が小さくなると、図-1に示したように、計算値にはかなり大きな違いが生ずる。これは、算定式のほとんどが半理論式や実験式のため、そこで用いた実験条件以外では精度が悪くなることを示していると考えられる。しかし数値実験などによって、せん断耐力に及ぼす要因が良く評価できた場合、載荷幅を変化させたコーベルのせん断耐力は、載荷幅と有効高さの比(Wb/d)と、ある領域で直線的な関係にあることが示された。したがって土木学会による算定式を用いる場合、 $Wb/d \geq 0.15$ とすれば、載荷幅を考慮しなくても済むように思われる。

参考文献 [1]原・富内・中村:鉄筋コンクリートコーベルのせん断耐力に対する載荷幅の影響に関する実験検討, 昭和63年度土木学会東北支部, V, pp. 510~511, 1989

[2]Brock, G.: "Effect of Shear on Ultimate Strength of Rectangular Beams with Tensile Reinforcement", ACI Journal, Vol. 56, No. 1, pp619-637, Jan. 1960

[3]Commissie Voor Uitvoerting van Reserch, Commissie A11:Gerdrongen Balken en Korte Consoles, CUR Report, No. 47, 152p., 1971

[4]Mattock, A. H, Chen, K. C. and Soogawang, K.: "The Behavior of Reinforced Concrete Corbels, PCI Journal, Vol. 21, No. 2, pp52-77, 1976

[5]二羽淳一郎:ディーブビームの鉄筋コンクリート部材のせん断耐荷機構, 東京大学学位論文

[6]土木学会:コンクリート標準示方書-設計編-, 昭和61年10月制定, 1986.

[7]BSI: BS8110(Part 1), 1985

表-1 各算定式の計算値と実験値との比較

CUR Series	Brock	C.U.R.	Mattock	JSCE	Niwa
試験体数	19	19	19	19	19
平均値	1.15	1.61	0.98	1.09	1.09
標準偏差	0.32	0.49	0.24	0.22	0.16

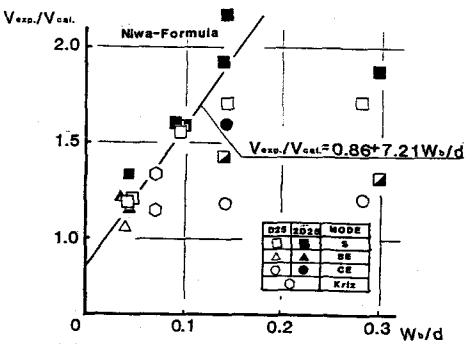


図-3 二羽による変数と Wb/d の関係

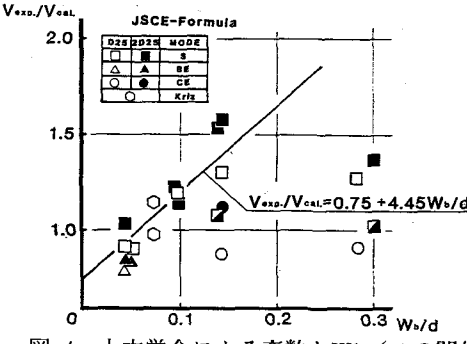


図-4 土木学会による変数と Wb/d の関係