

V-295 コンクリートの吸水量による品質評価について

岩手大学 工学部 石田 宏

1. まえがき 一般にコンクリートの凍害を防止する方法としてAEコンクリートにすることが常識となっているが、この原理はコンクリート内の水分による凍害を発生させようとする応力を気泡によって緩和する応力緩和が主な目的である。一、AE剤を混入することによって単位水量が減少するため、凍害を発生させる水分が減少することによる凍害を発生させる応力が小さくなる減水効果があることも判明した¹⁾。このことから、凍害を防止する方法として凍害の原因となるコンクリート内の水分を少なくすること、すなわち、コンクリートの吸水量を少なくすることが凍害に対する抵抗性を大きくするものと考えられ、試験を行なった結果、水セメント比のほかにコンクリートの吸水量が凍害に関係すること、また、コンクリートの吸水量は単位水量が大きの場合に大きくなり、水セメント比とともに重要な因子となり、凍害に密接な関係にあることを報告してきた²⁾。このコンクリートの吸水量は配合によって変化するが、凍害に対する抵抗性を示す指標になるように考えられること、ならびにコンクリートの品質に関する評価が可能であるかについて検討することにし、コンクリートの吸水量がコンクリートの品質とどのような関係にあるかについて、単位水量を変化させた場合について検討することにした。また、最近におけるコンクリートの施工法の変化により、単位水量の大きいコンクリートが施工されるようになり、その品質が問題になっているようである。この点からも単位水量の変化が品質に与える影響について検討することにした。

2. 試験方法 コンクリートの吸水量の測定は角形供試体(10×10×40 cm)を1.5×10×10 cmの薄片供試体とし骨材の吸水率の測定と同様な方法で行ない吸水率であらわすことにした。単位水量は180 kgから220 kgまでを標準とした。また減水剤を混入した場合は140 kgから160 kgを標準とし、その配合例を表一に示した。

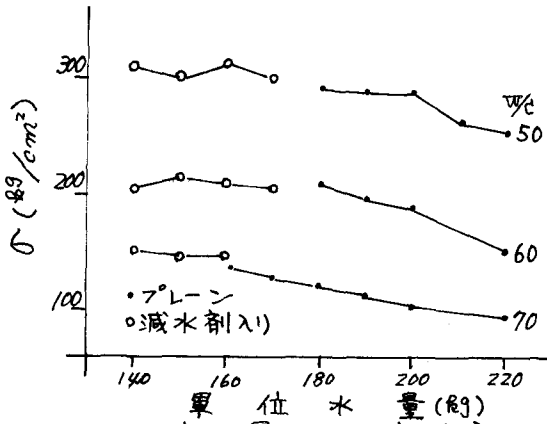
3. 試験結果と考察 図-1は単位水量の変化が圧縮強度に与える影響を調べた結果を示したもので、減水剤を混入しない場合は、水セメント比50%では単位水量200 kg以上の場合に強度が低下することを示し、水セメント比60%の場合は180 kg以上、また、水セメント比70%の場合は160 kg以上の場合に強度が低下し、水セメント比が大きくなると強度に与える影響範囲が狭きことがわかる。しかし、減水剤を混入した単位水量が少ない場合は強度に与える影響は少なく、単位水量が多くなっても若干強度が低下するだけで、ほとんど強度低下はないと考えられるが、これも単位水量が少ないためと考えられ、単位水量を多くすることは強度の点からも不利であることを示している。図-2は単位水量とコンクリートの吸水率との関係を示したもので単位水量が大きくなるとともにコンクリートの吸水率は増加し、より相関関係にあることを示している。また、水セメント比が大きくなると

配合 種別	最大法 (mm)	% (%)	% (%)	w (kg)	C (kg)	S (kg)	G (kg)	スラブ 実験値 (cm)
1				180	360	721	1027	5
2	25	40	50	200	400	686	979	10
3				220	440	652	929	15
4				180	300	741	1055	8
5	25	40	60	200	333	708	1009	15
6				220	367	683	964	20
7				180	257	754	1075	8
8	25	40	70	200	286	724	1032	15
9				220	314	701	989	20
10				140	280	797	1127	0
11	25	40	50	160	320	762	1079	5
12	25	40	60	140	233	815	1150	0
13				160	267	779	1104	5
14	25	40	70	140	200	807	1145	0
15				160	229	792	1120	5

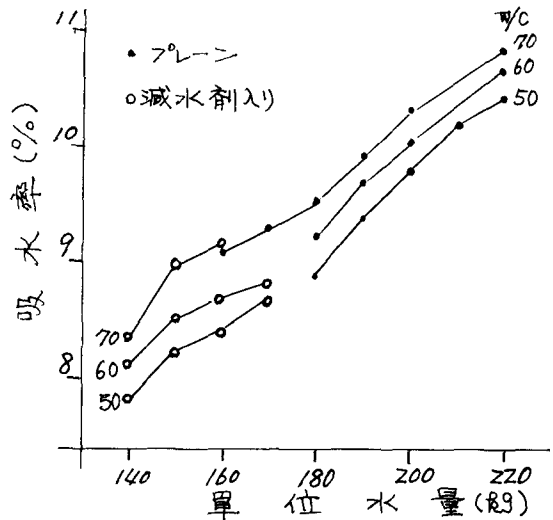
粗骨材(川砂利)比重 2.55、吸水率 3.74

細骨材(川砂)比重 2.53、吸水率 3.98

減水剤、高縮合トリアジン系化合物(10~15)



図一 単位水量と圧縮強度



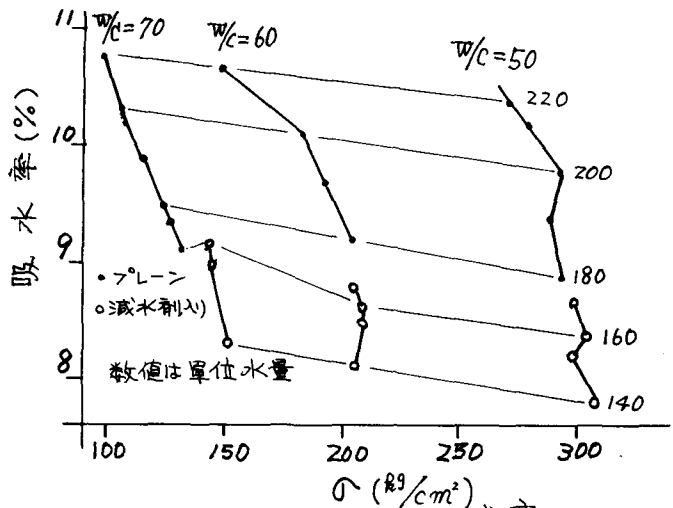
図二 単位水量と吸水率

と吸水率は大きくなることを示している。

図一は圧縮強度とコンクリートの吸水率との関係を示し、図一に示すごとく単位水量の増加が強度の増加に影響する範囲ではコンクリートの吸水率の増加は強度の低下となつてあるわけである。また、減水剤を混入した単位水量の少ない場合は単位水量の低下にもなつてコンクリートの吸水率は低下するが、強度の増加は少ないことを示している。

以上の試験結果より、単位水量とコンクリートの吸水率はより相関関係にあるが、単位水量の少ない減水剤を用いた場合にコンクリートの吸水率が大きくなつて強度低下が小さい結果となつたことは水セメント比との関係を考えて、さらに実験例を多くして検討する必要があることを示している。

また、単位水量が大きくなるとコンクリートの吸水率が大きくなり、よ



図三 吸水率と圧縮強度

い相関関係にあることは、凍結融解に対する抵抗性、すなわち凍害に対する抵抗性に向題があることを示していると考へられる。特に単位水量の大きい場合には吸水率の増加は強度の低下となつてあることから、単位水量の大きいコンクリートの場合に品質を評価する上参考資料になると考へられる。

4. 結論. コンクリートの吸水率による品質評価については単位水量の大きい場合により相関を示していることから、その可能性をもっているが、単位水量の少ない減水剤を用いた場合についてはさらに検討を要する。

5. あとがき. 本試験はコンクリートの凍結融解に対する耐久性の判定資料にも利用する目的をもっているが、耐久性に向題があるような低品質のコンクリートの場合により指標になると考へられる。試験結果に変動が大きいことが向題点としてあげることができ、その困難さを示しているが、さらに検討する必要がある。

参考文献 1) 第33回土木学会年次講演会 P. 27~28

2) 第40回 同上 P. 191~192