

V-100

コンクリート再生骨材の簡易品質判定法に関する検討

建設省土木研究所

正会員 加藤 俊二

同

正会員 河野 広隆

新潟県建設技術センター

正会員 小林 裕二

1. はじめに

コンクリート再生骨材を利用する際、再生処理プラントで作られる再生骨材の品質試験を行い、その品質を明確にすることが必要である。再生骨材の品質基準については、平成6年4月11日に「コンクリート副産物の再利用に関する用途別暫定品質基準（案）」が通達されており、この中では吸水率および安定性損失量で区分している。再生骨材は、原材料となる解体材、処理方法や処理回数により品質が異なる。また、原材料がばらつくため再生骨材の品質のバラツキも大きく、本来は頻繁に品質管理試験を行わなければならない。しかしながら、吸水率に関しては2日間、安定性に関しては最低1週間必要である。現状では処理プラントの規模が小さく十分なストックヤードの確保が困難であるなどのため、これらをを日常の品質管理試験に適用するのは实际的ではない。そこで、再生骨材を活用するに当り、処理プラントでの工程管理的な試験方法として、吸水率および安定性試験に代わる、短時間で品質を判定する方が必要である。

2. 研究内容

再生骨材の品質区分は上述したように吸水率および安定性損失量で規定している。これらは、再生骨材に付着しているモルタル（以下、付着モルタル）に影響される。そこで付着モルタルの状態を判定指標とすることが可能と考える。しかしながら、直接薬品等を用いて測定することは、時間および安全性の面から望ましいものではない。そこで物理的に単純であり、付着モルタルの影響が顕著に現れると予想される「骨材の破碎試験」（B.S. 812）が適当ではないかと考え、吸水率、安定性損失量、付着モルタル量、付着ペースト量を測定した再生骨材について、10, 20, 30, 40tで載荷し、各種物理的性状と破碎値との関係を求めることとした。なお、付着モルタル量および付着ペースト量の測定は、再生骨材を0.5N塩酸に浸漬して原骨材を取り出し、再生骨材と粗骨材分の差を付着モルタル分とし、再生骨材との質量比を付着モルタル量とした。付着ペースト量についても同様で、モルタル分と細骨材分の差を付着ペースト量とした。

3. 研究結果

これまでに再生骨材に関する検討が多数なされており、その中で吸水率および安定性損失量の測定が行われている。図-1に再生骨材に関する既存データの吸水率と安定性損失量の関係を示す。図から分かるように再生骨材の吸水率と安定性損失量の間には相関性があり、吸水率が小さくなるにつれて安定性損失量も減少する。すなわち、吸水率を判定すれば安定性損失量も概略推定できると考えられる。このため、ここでは吸水率と破碎値の関係が重要な検討項目になってくる。検討に用いた試料は、一般に流通しているプラント再生品で、すべて原材料及び処理プラントが異なるものである。試料のサイズは20～5mmで、測定は全粒で行った。図-2に40t破

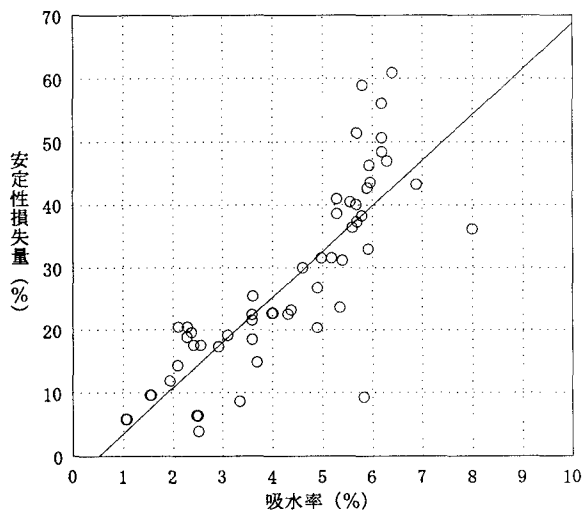


図-1 既存データの吸水率と安定性損失量の関係

砕値と各種物理的性状との関係を示す。この結果から分かるように破砕試験と各種物理的性状との間に相関性が見られた。特に吸水率との相関が高く、破砕値により再生骨材の性状を推定が可能と考える。通常破砕試験は荷重40 tでの破砕値で評価するものであるが、ここではより簡易なものを考え、低荷重の破砕値での検討を行った。破砕値の測定は載荷荷重を40 tから10 tまで10 tピッチで破砕試験を行ったが、10 t破砕値を用いても高い相関が得られた。図-3に10 t破砕値と各種物理的性状との関係を示す。10 t破砕値と40 t破砕値の2ケースについて比較すると、若干ではあるが10 t破砕値との相関の方が高かった。再生骨材を破砕する場合、低荷重時は付着モルタル分部のみが破砕されるが、荷重が大きくなるにつれて原骨材の良質部まで破砕されるため、10 t破砕値との相関性の方が高くなったのではないかと考える。この結果、図-1に示す吸水率と安定性損失量との関係および図-3に示す10 t破砕値と吸水率との関係を用いることにより、再生骨材の品質の判定が可能と考える。

4. まとめ

今回行った10 t破砕試験は、全粒で行うために試料を準備する際のふり分けが必要ないこと、載荷荷重が小さく載荷時間が短いことから時間の短縮が図れ、試験時間は30分程度と短時間である。また荷重レベルが低いことから大がかりな載荷装置も必要なく、処理プラントでの日常の品質管理試験としては実用的であると考え。今後さらにデータの蓄積を行い、最終的には判定法の提案を行う予定である。なお、本研究は建設省総合技術開発プロジェクト「建設副産物の発生抑制・再生利用技術の開発」の一環として行っているものである。

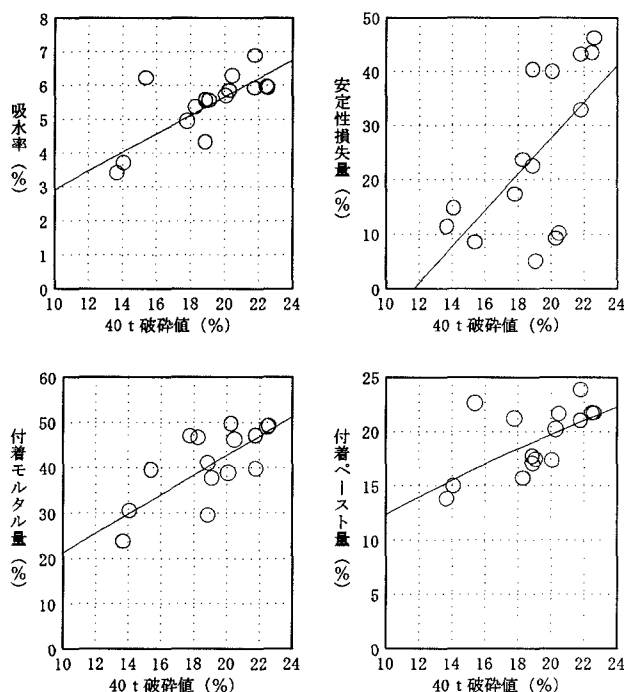


図-2 40 t 破砕値と各種物理的性状との関係

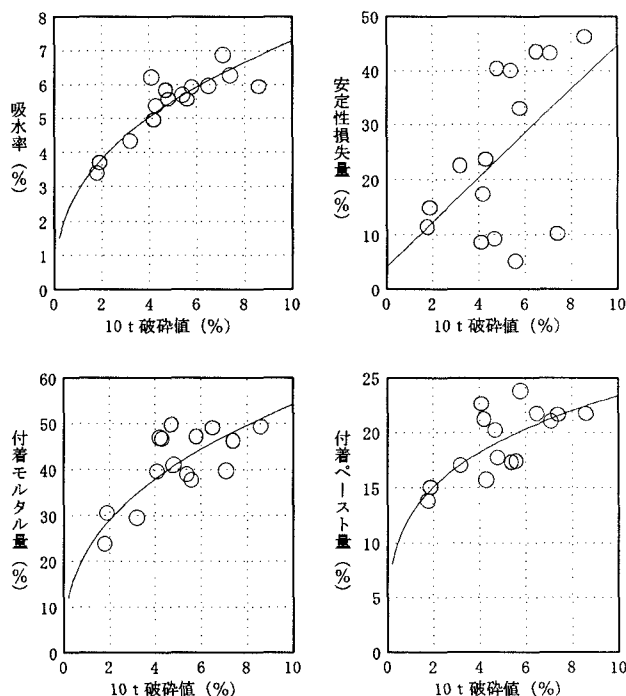


図-3 10 t 破砕値と各種物理的性状との関係