

# コンクリートの質量変化による CO<sub>2</sub>吸収量定量に関する検討

## Study on determination due to CO<sub>2</sub> absorption by concrete specimen mass variation

藤原 正佑\*, 大江 隆史\*, 小山 広光\*, 伊代田 岳史\*\*

キーワード：炭酸化，中性化，CO<sub>2</sub>吸収量，質量変化，高炉スラグ微粉末

### 研究目的

セメントを高炉スラグ微粉末やフライアッシュなどの混和材で置き換えることで、コンクリート全体の CO<sub>2</sub>排出量を削減した低炭素型コンクリートと、CO<sub>2</sub>をコンクリート内部に吸収，固定化させる技術の開発を組み合わせることで、コンクリートの製造時の CO<sub>2</sub>排出量を，削減，吸収によりネットゼロへと近付けることが期待できる。そこで筆者らは，CO<sub>2</sub>の侵入によるコンクリート供試体の質量変化から CO<sub>2</sub>吸収量を簡易に定量できないかと考えた。本研究では，普通ポルトランドセメント（以下，OPC），高炉スラグ微粉末（以下，GGBS）を使用したコンクリートを用い，炭酸化促進環境下における質量変化量の測定を行い，CO<sub>2</sub>吸収量の評価のための実験を行った。

### 研究方法

Φ100×100mm の供試体を炭酸化促進（温度20℃，湿度60%RH，CO<sub>2</sub>濃度5%，2面暴露），気中養生（温度20℃，湿度60%RH，2面暴露）した供試体を同数用意し，質量変化率と含水率および中性化深さの測定を行った。さらに，炭酸化促進供試体の各測定値から気中養生供試体の質量変化率の減少分を控除した値を，CO<sub>2</sub>の吸収のみによって生じた質量変化と考え，CO<sub>2</sub>吸収量の算出を行った。

### 研究結果

図-1に促進期間と CO<sub>2</sub>吸収量との関係を示す。CO<sub>2</sub>吸収量は促進期間の平方根とおおむね比例の関係であった。このことから，中性化深さと同様に質量変化の経時変化を確認することで，CO<sub>2</sub>吸収量を推定することが可能であると考えられる。

図-2に中性化深さと CO<sub>2</sub>吸収量との関係を示す。図より，中性化深さが大きくなると CO<sub>2</sub>吸収量は増加する傾向が確認できた。しかし，その増加の勾配は GGBS/B が大きくなると小さくなった。このことから，GGBS/B が大きくなるほど，単位深さ（体積）あたりの CO<sub>2</sub>吸収量が小さくなることが示唆された。

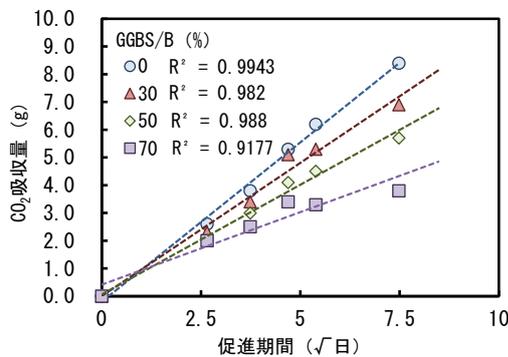


図-1 促進期間の平方根と CO<sub>2</sub>吸収量との関係

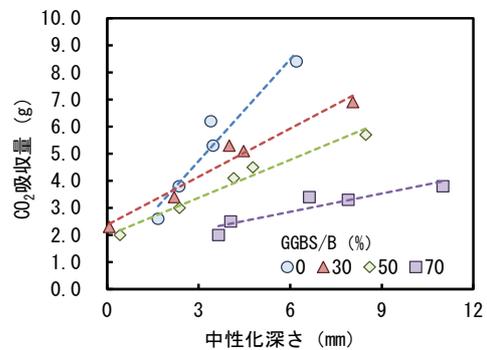


図-2 中性化深さと CO<sub>2</sub>吸収量との関係

- 1) 関健吾，境美緒，向俊成，山野泰明，取違剛：炭酸化養生時の質量測定結果に基づく CO<sub>2</sub>固定量の簡易評価手法，土木学会全国大会第79回年次学術講演会，V-41，2024.9
- 2) 八尋瑠奈，小野寺就，小山広光，藤原正佑，伊代田岳史：W/C やセメント種類が異なる配合における CO<sub>2</sub>吸収量の定量化に向けた検討，土木学会全国大会第78回年次学術講演会，V-376，2023.9