

コンクリート型枠用合板の転用における合板の含水率変化が
コンクリート表面の品質に及ぼす影響

Effects of Change to Water Content of the Plywood Panels at Reusing Plywood Panels
for Concrete Form on Quality of Concrete Surface

○手島基¹, 中田善久², 大塚秀三³, 宮田敦典¹, 荒巻卓見⁴

Motoi Teshima¹, Yoshihisa Nakata², Shuzo Otsuka³, Atsunori Miyata¹, Takumi Aramaki⁴

Abstract: The Study was examined about the quality of concrete surface and plywood by reusing plywood panels for concrete form at difference water content of the plywood. When quality of plywood panels are changed by reusing, quality of concrete surface decreased various examination.

1. はじめに

コンクリート型枠用合板(以下、合板と称す)は、野ざらしの状態でも保管されることが多いため、含水率が天候によって変動することになる。すなわち、常に乾湿の繰返しが生じる環境にあると言える。このことより、転用を重ねる度に合板の劣化が助長される可能性があり、結果として、これに直に接するコンクリート表面の品質に影響すると考えられる。しかし、転用における合板の含水率変化が及ぼす影響についての研究は見当たらず、不明確な部分がある。

そこで著者らは、既報^[1]において、水セメント比(以降、W/Cと称す)50%のコンクリートを用いて、合板の含水率の変化が合板およびコンクリート表面に及ぼす影響について検討した。これに引続き、本研究は、単位セメント量の違いに着目し、W/Cを拡張して検討した。ここでは、転用5回までのコンクリート表面の色むらおよび引っかけ傷幅の結果を報告する。

2. 実験概要

2.1 実験の要因と水準

含水率の水準と浸漬および乾燥時間を **Table 1**, 合板の含水率の変化を **Figure 1** に示す。本実験に先立ち、水中浸漬時の合板の含水率変化を求め水準を設けた。本実験では、合板の含水率を4水準、合板を塗装・無塗装の2水準とした。合板の転用回数は、最大10回までとして、1, 3, 5, 7および10回で各試験を行った。

2.2 コンクリートの調合と使用材料

コンクリートの調合はW/C=30%・SF60cmおよびW/C=40%・SF50cmとした。使用材料は、セメントに普通ポルトランドセメント、練混ぜ水に上水道水、細骨材に栃木県栃木市産陸砂、粗骨材に栃木県栃木市産石灰岩砕石、化学混和剤にポリカルボン酸系の高性能AE減水剤を用いた。

2.3 試験体概要

コンクリート試験体の寸法は、W300×H306×D100mmとした。合板の木口にはシーリングを塗布した。コンクリートの打込みは一層打ちとし、締固めは周波数12,000vpm、振動数200Hz、直径43mmの高周波バイブレータにより5秒加振した。

2.4 試験項目および方法

(1) 合板の吸水量

吸水量は、JIS A 6909-2010を参考にし、脱型直後から6時間まで測定した。

(2) コンクリート試験体の色むら

画像解析は、大塚、岡本らの方法^[3]を用いて解像度72dpiの画像を用いて、明度(L値、255階調)の標準偏差で評価した。

(3) コンクリート試験体の引っかけ傷幅

引っかけ傷幅は、日本建築仕上学会式の引っかけ試験器を用いて、加圧力9.8Nで約100mmの3本の引っかけ傷をつけ、クラックスケールを用いて測定した。なお、引っかけ傷幅は3本の平均値で評価した。

Table 1. Level of Water content and Several time

	Water content(%)		Immersion time (h)	Drying time (h)	Total time (h)
	Max	Min			
Non-coating	15	10	3	117	120
	25	15	24	96	
	30	20	48	72	
	9.76 (Base water content)				
Coating	15	10	3	117	120
	20	13	24	96	
	25	15	48	72	
	8.62 (Base water content)				

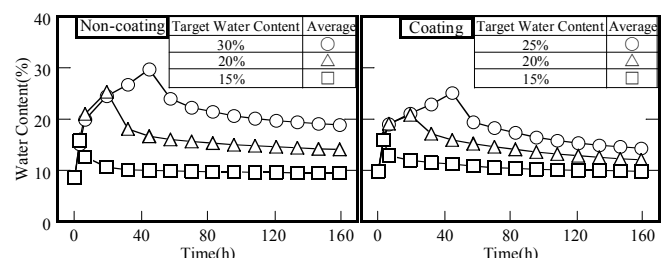


Figure 1. Scheme Drawing of Concrete Placing

1: 日大理工・院(前)・建築 2: 日大理工・教員・建築 3: ものつくり大学・教員・建設 4: ものつくり大学院・建設

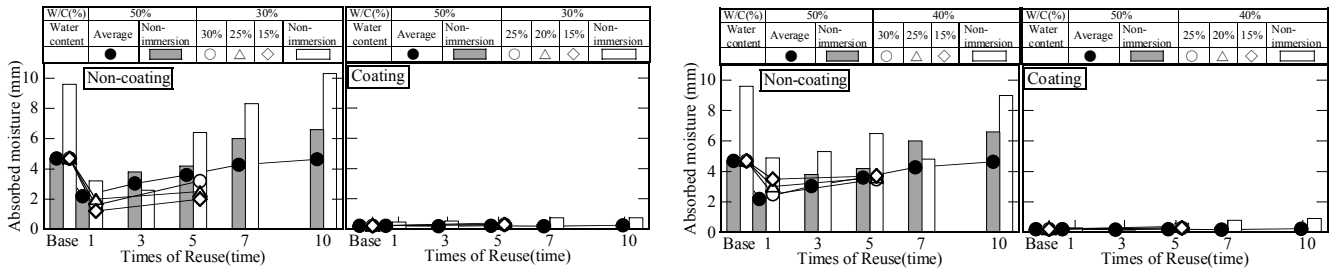


Figure 2. Relationship between Times of Reuse and Absorbed moisture on Plywood

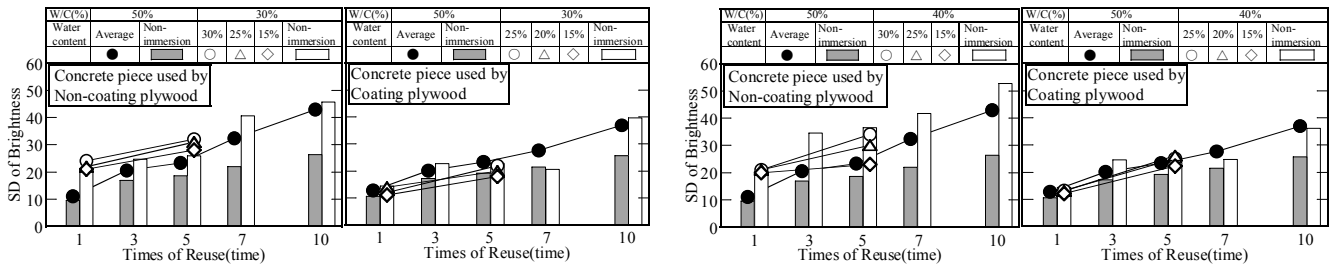


Figure 3. Relationship between Times of Reuse and SD of Brightness on Concrete piece

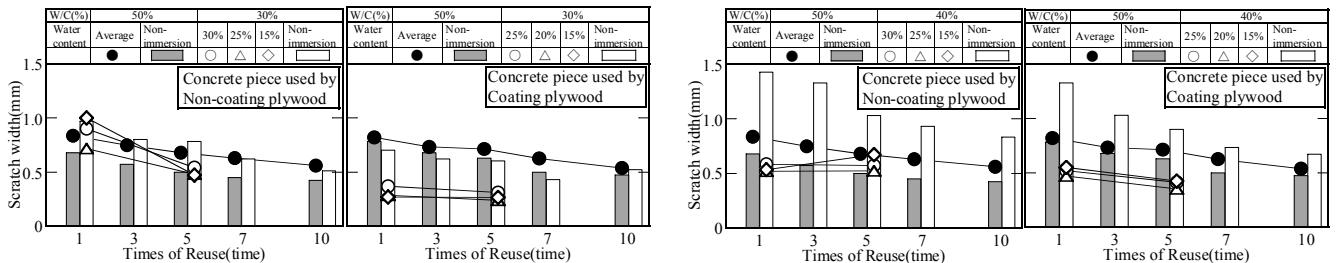


Figure 4. Relationship between Times of Reuse and Scratch width on Concrete piece

3. 結果および考察

比較用として図中に既報の結果を平均値で表した。

3.1 合板における含水率の変化

合板における転用回数と吸水量の関係を **Figure 2** に示す。無塗装合板における吸水量は、W/Cに関わらず、転用1回以降において増加する傾向を示した。これは、合板表面のセメントペーストの付着やむしれなどで、表面積が増加したためと考えられる。含水率の変化による影響は見当たらなかった。

3.2 コンクリート試験体における含水率の変化

(1) コンクリート試験体の明度の標準偏差(色むら)

コンクリート試験体における転用回数と明度の標準偏差の関係を **Figure 3** に示す。明度の標準偏差は、いずれにおいても転用に伴い増加する傾向を示した。また、若干であるが、含水率が高いほど明度は大きかった。一般的に W/C が小さいと明度が小さくなるのに対して、無塗装合板の W/C=30 および 40% の明度は、W/C=50% より大きかった。これらは、コンクリートの流動性による影響だと考えられ、合板の水分がコンクリート表面の W/C に寄与したと考えられる。

(2) コンクリート試験体の引っかき傷幅

コンクリート試験体における転用回数と引っかき傷幅の関係を **Figure 4** に示す。引っかき傷幅は、転用に伴い減少する傾向を示し、含水率 20 および 25%

で最も小さくなった。これは、転用に伴い合板の吸水量が増加することで、コンクリート表面の水分が減少し、表面強度が増加したためと考えられる。

4. まとめ

本研究は、合板の含水率変化の影響として、無塗装合板の吸水量は転用に伴い増加するが、含水率の影響は見当たらなかった。コンクリート試験体の明度は、いずれの合板においても含水率が高いほど、大きかった。引っかき傷幅は、含水率 20 および 25% で、最も小さかった。以上のことから、これらの試験において、含水率変化による影響は少なかった。

5. 参考文献

- [1]荒巻卓見ほか:関東地方における型枠工事業者の作業の実状に関するアンケート調査,日本建築学会技術報告集,2013(掲載決定)
- [2]西田和樹ほか:コンクリート型枠用合板の転用における合板の含水率がコンクリート表面の品質に及ぼす影響,日本建築学会関東支部審査付き研究報告集,pp.25-28,2012
- [3]大塚秀三ほか:画像解析による打放しコンクリートの色むらの評価 その1-2,日本建築学会大会学術講演梗概集(関東),pp.189-192,2006.9