

# 주칠의 발색변화에 대한 연구

김진옥 · 위광철\*

국립고궁박물관 · 한서대학교 문화재보존학과\*

A study about the color changes of the natural red painting

Jin-ok Kim, Gwang-cheol Wi

National Palace Museum of Korea

\* Department of cultural Heritage Conservation, Hanseo University

## 1. 서론

옻칠은 물리적 · 환경적 손상에 의해 균열 · 박락된다. 칠의 균열된 부분은 공기와 수분이 가해지면 전체적으로 칠이 백골에서 분리되어 박락될 위험을 갖고 있다. 칠도 막이 손상된 부분은 새로이 칠을 함으로써 탈락을 억제할 수 있는데, 칠은 산화효소에 의하여 표면이 경화된 후 발색되기 때문에 처음에 칠한 색과 발색 후의 색은 일치되지 않아 새로이 칠할 때 발색 후의 색을 온전히 숙련된 경험에 의존하여 처리해야 하는 어려움이 있다.

이에 본 연구에서는 색도측정기를 이용하여 칠의 발색 시기와 발색변화를 연구하여 하고자 한다.

## 2. 시편제작 및 색도분석

### 2-1. 시편제작

시편 제작에 사용되는 안료는 진사(Cinnabar; HgS), 석간주(Hematite; Fe)A, 석간주B, 연단( $Pb_3O_4$ )이다. 이 붉은 안료에 7월 중순~9월 중순까지 채취되는 성칠(盛漆)의 투명정제칠을 1:1로 배합하여 주칠을 제작한다. 안료를 배합되는 칠은 질이 좋은 맑은 칠을 사용하지 않으면 붉은 안료의 색이 탁하게 나오기 때문에 대체로 투명정제칠을 사용한다. 배합하기 전에 먼저 붉은 안료를 곱게 유발로 갈아 놓고, 칠의 공극 안에 안료를 밀어넣는 개념으로 많이비벼 넣는다. 칠의 배합이 완료되면 Turpentine(송진)

을 첨가하여 농도를 맞춘 다음 칠한다. 그러나 Turpentine을 많이 첨가하면 옻칠의 고무질 농도가 낮아져 주칠을 칠했을 때 안료가 가라앉는 현상을 보일 수 있으므로 주의한다.

진사·연단·석간주A·석간주B의 채색칠로 시료를 제작한다. 시료는 7×7cm로 색도계의 표준색 보정판의 크기를 기준으로 한다. 1:1로 배합된 주칠에 흑칠을 1g, 2g을 넣어 명도를 2단계 낮게 제작한다. 이는 주칠 색의 명도를 맞추기 위해 흑칠을 첨가시쳤을 경우 흑칠로 인한 발색 변화의 유무를 알아보기 위함이다. 모든 시료는 동일한 방법으로 2개씩 제작하고, 제작된 시료는 온도 25°C·습도 80±%의 건조장에서 24시간 건조시킨다. 옻칠의 경화는 직접 도면에 손톱으로 눌러 자국이 없을 때로 한다<sup>6)</sup>.

진사와 석간주A·석간주B의 경화시간은 대체로 비슷하였으나 연단의 경우 옻칠과 배합후 15분 이내로 상온에서 경화하였다. 연단을 알코올로 수분 치환하여 열풍식 건조기에 안료를 건조시켜 배합한 결과, 다른 안료에 비해 연단이 수분을 포함하고 있어 상온에서 경화하였다는 것을 알 수 있었다. 연단은 삼산화납( $Pb_3O_4$ )으로 투명정제 칠과 배합되면 주황색을 포함한 검은색으로 변색된다.

## 2-2. 색도측정

제작된 시료를 20°C, 45±3%에 보관하여 15일 간격으로 색도계 Chroma Meter CR-410, Data Processor DP-400 Minolta Japan을 이용하여 주칠의 발색 변화를 측정한다. 칠의 색 변화가 거의 없을 때를 주칠의 발색 완료시기로 보고, 이 기간까지의 색차값을 데이터 값을 내었다. 이 기간은 약 5개월로 가정한다.

## 3. 분석 결과 및 고찰

목제품의 단점을 보완하기 위해 사용되었던 옻칠은 기본적인 표면 코팅 역할에서 벗어나 새로운 공예의 한 부분을 차지하게 되었다. 옻나무에서 채취된 연갈색의 생칠은 견고한 표면적 코팅을 하기 위해 수분과 불순물을 제거하고, 여러 안료를 첨가하여 채색칠로 사용하였다.

본 논문에서는 옻칠의 발색효과에 대한 결론을 다음과 같이 정리하였다.

첫째, 진사·연단·석간주A·석간주B는 시료제작 후 15일 정도에서 대부분의 색변

6) 정균, 『옻』, 서울대학교 출판부, 1985, p.94.

화가 일어나고, 그 이후에도 미약하게 발색이 일어난다.

둘째, 색변화는 진사가  $\Delta E^*_{ab}$  3.5정도로 가장 많은 변화를 보이고 있으며, 석간주B>석간주A>연단>흑칠 순으로 색이 변화된다.

셋째, 연단의 경우 채도를 높여주는 효과가 있으며, 안료 자체에 수분을 많이 머금고 있어 산화효소(Laccase)의 활성을 도와 경화속도를 높여주는 것으로 추정된다.

넷째, 제작된 주칠을 유물의 명도에 맞추기 위해 흑칠을 첨가하여도 주칠의 발색변화에는 영향을 미치지 않는다.

실험 결과 칠편이 탈락되어 재 칠을 할 경우 유물의 주칠 성분에 맞도록 안료를 배합하고, 발색후의 색을 고려하여 흑칠을 첨가하여도 발색변화에 영향을 미치지 않는다는 것을 알 수 있었다. 칠은 보존처리 재료로 사용하는데 있어 가역성이 없는 단점을 가지고 있으나 원유물과 동일한 재료라는 점과 방열·방수·방충의 효과를 가지고 있어 보존처리 재료로 사용된다. 칠의 탈락된 부분을 보존처리 할 때, 먼저 유물의 주칠 성분과 색에 맞게 칠을 제작하여 경화시켜 15일 이후 발색된 색을 확인하고 유물에 적용한다면 색의 오차와 가역성이 없다는 옻칠의 단점을 보완하여 효과적인 결과를 얻을 수 있다. 추후 더 많은 과학적인 조사가 수행된다면 우리나라 칠기유물 보존처리 기술에 관한 많은 연구가 이루어질 것으로 기대된다.

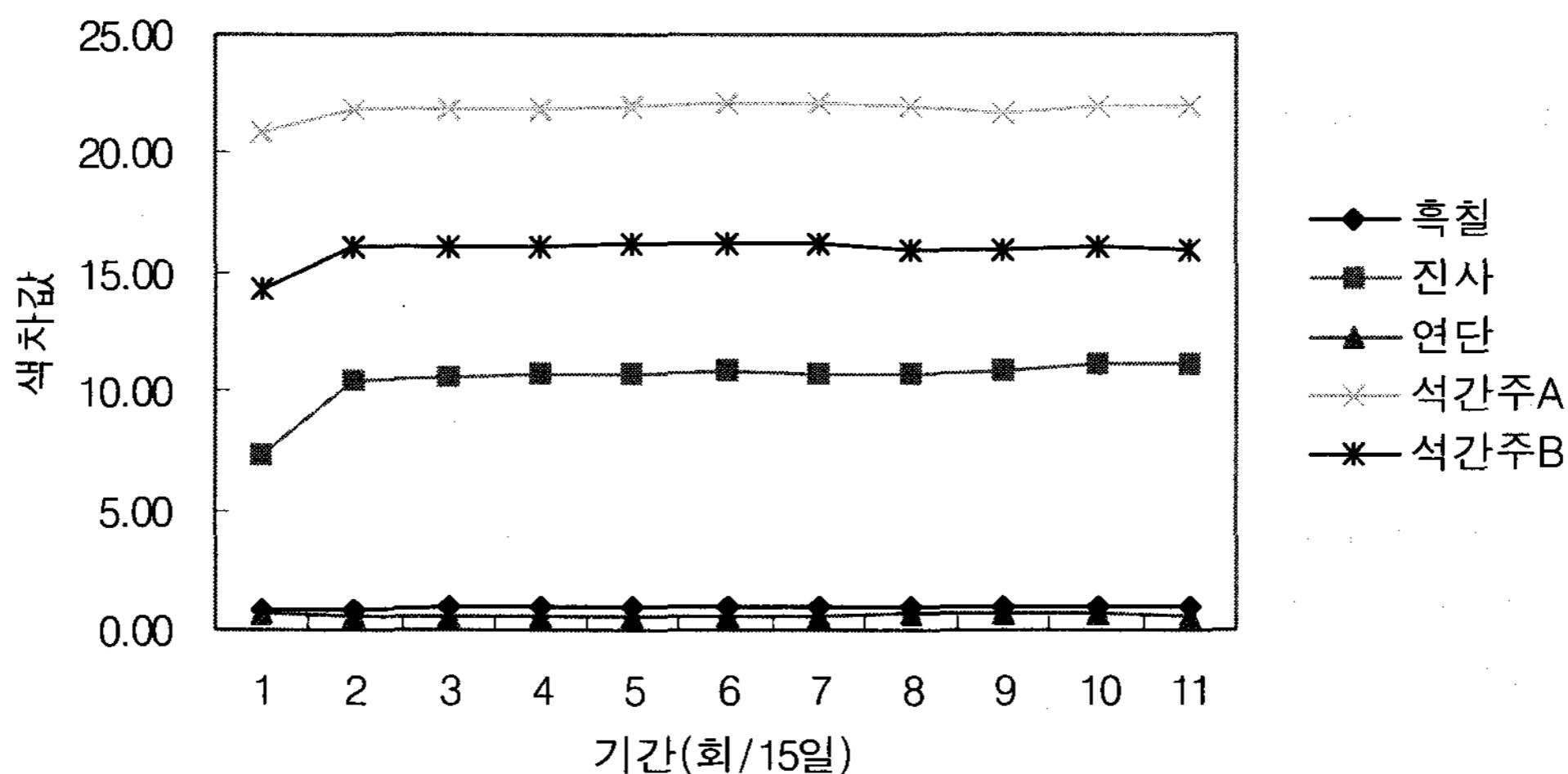


Fig1. Metric Chroma C\* 채도값

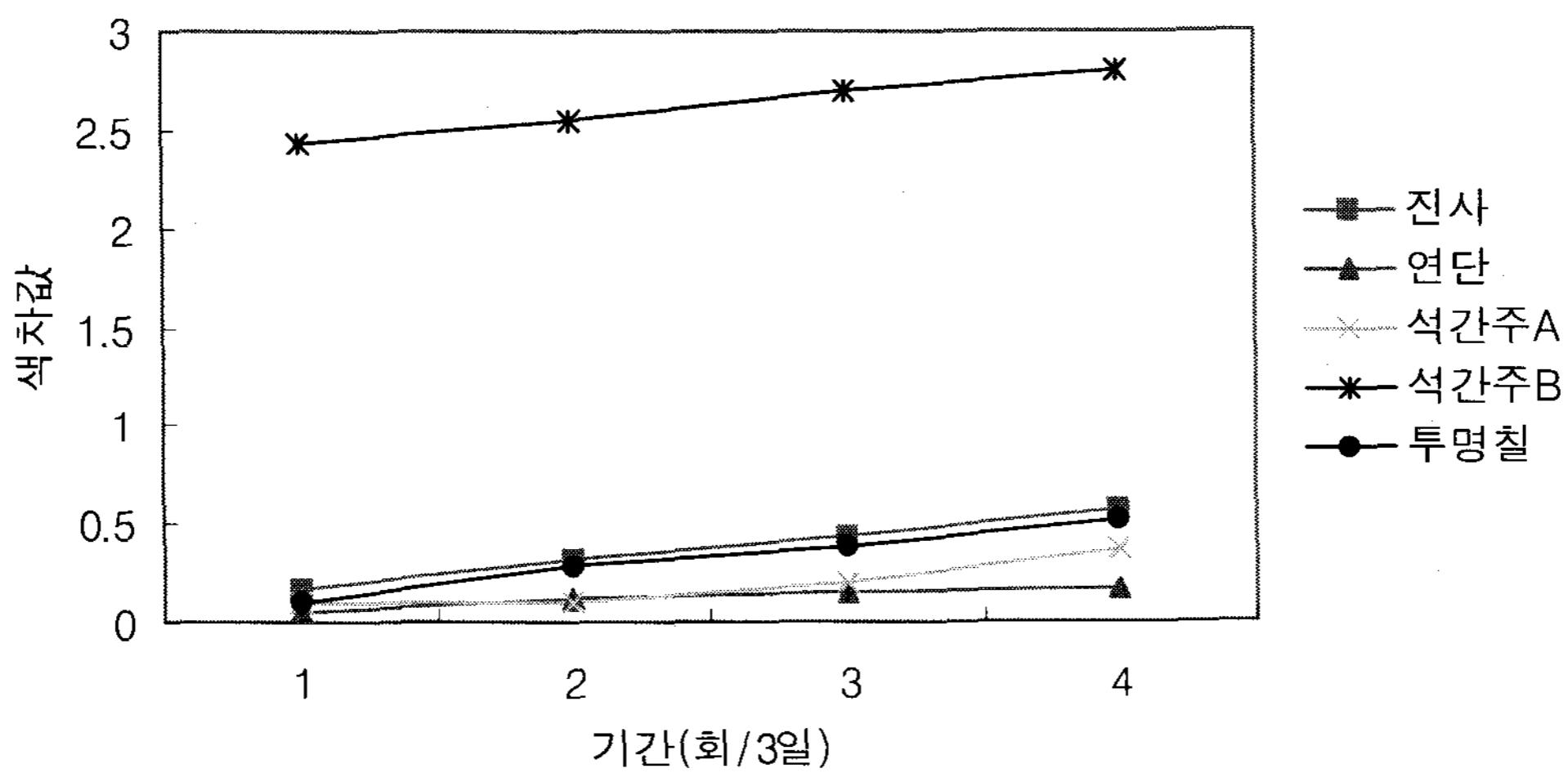


Fig2. Sample의 15일 이내  $\Delta E^*_{ab}$  색차값

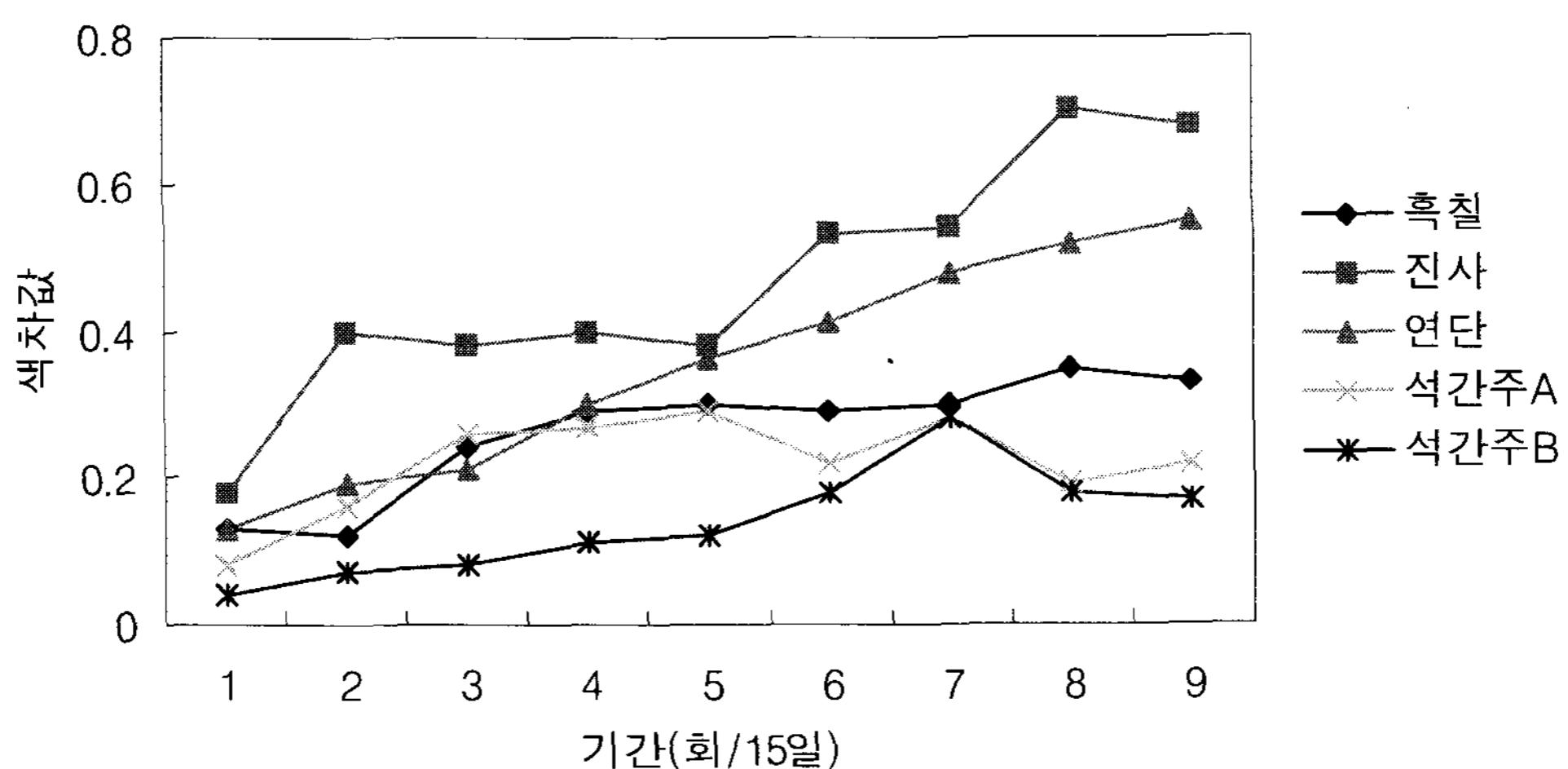


Fig3. Sample의 15일 이후  $\Delta E^*_{ab}$  색차값

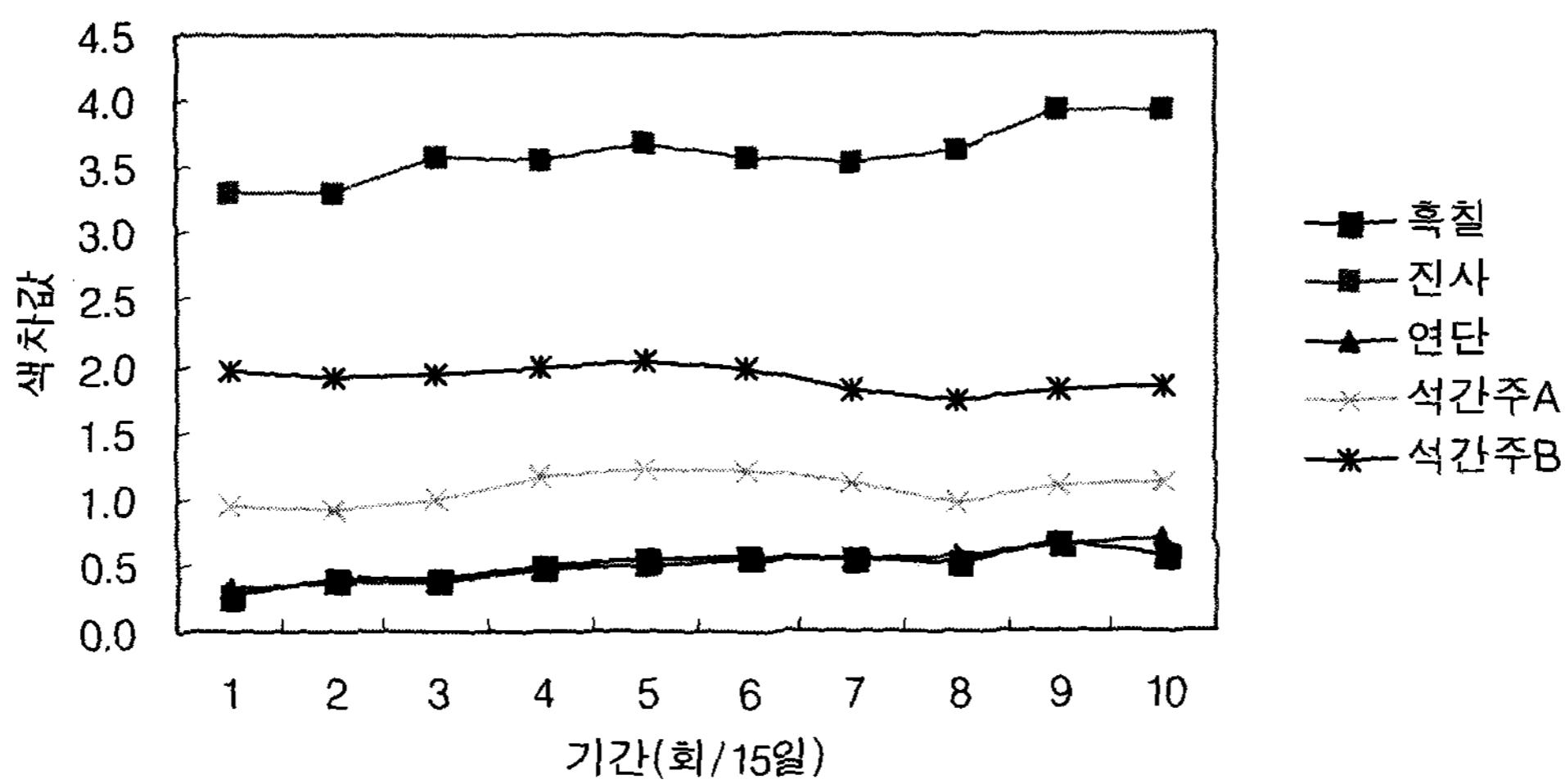


Fig4. Sample의  $\Delta E^*_{ab}$  색차값