

# 천연착색유기면 직물 패턴 적용을 위한 눈결정 모양의 시각성 연구

1 이명은\*, 1 백민주, 2 홍원기, 2 박장운, 2 정정림, 2 유희천, 1 조길수  
1연세대학교 의류환경학과  
2포항공과대학교 산업경영공학과



# Contents

- I. 서론
- II. 연구방법
- III. 연구결과
- IV. 결론 및 제언

# I. 서론

# 서론

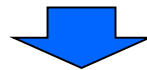
## 천연착색유기면 (NaCOC, Naturally Colored Organic Cotton)

: 천연적으로 색상을 지니고 있는 면으로 유기농법으로 재배되며, 인공적인 염색이 필요 없어 친환경적인 의복소재로서 발전이 기대되는 소재

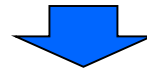


# 연구 주제 선정

◆ NaCOC는 비교적 최근에 알려진 소재이고, 일반 면에 비해 비용이 고가라는 점 때문에 아직은 소비자들의 수많은 감성을 만족시킬만한 패턴 개발 등 다양한 상품 전개나 연구가 되어 있지 않은 상태이다.



◆ NaCOC는 지극히 친환경적인 소재이기 때문에 소재가 가지고 있는 감성에 부합하는 패턴을 적용하려면 자연에서 그 모티브를 얻는 것이 적합하다고 판단된다.



◆ 자연에서 찾을 수 있는 수많은 모티브 중 눈결정은 그 아름다움으로 인해 사람들에게 긍정적 감성을 어필하는 것으로 알려져 있다.

# 연구목적

자연 친화 소재인 NaCOC에 긍정감을 불러일으키는 눈결정 패턴을 이용해 패턴직물을 제작하고, 객관적·주관적 감성 평가를 통해 감성을 평가한다.



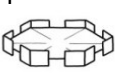



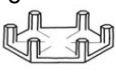













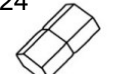









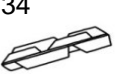

➔ 본 연구는 최종 패턴 직물 평가를 위한 선행 연구로서 NaCOC에 패턴으로 적용할 자연 모티브를 찾아내기 위해, 다양한 눈 결정 문양 중 시감성 평가를 통해 긍정 감성을 가진 문양을 선별해 내는 것을 목적으로 한다.

## II. 연구방법



# 시자극물 선정

- 눈 결정은 Bentley에 의해 연구되기 시작하였으며, 그 형태적인 아름다움과 자연계에서 자기조직 하는 물의 특이한 특성에 주목하여 물리학적으로 연구가 시작되었다.
- 본 연구에서는, Libbrecht가 연구한 눈 결정의 형태에 의한 분류를 참조하였다.
- Libbrecht가 분류한 35가지의 눈 결정 문양 중, 전문가의 평가를 거쳐 식물 패턴으로 적용하기에 적합하다고 판단된 11개의 문양을 시각성 평가를 위한 자극물로 선정하였다.

1  Simple Prisms	2  Solid Columns	3  Sheaths	4  Scrolls on Plates	5  Triangular Forms
6  Hexagonal Plates	7  Hollow Columns	8  Cups	9  Columns on Plates	10  12-branched Stars
11  Stellar Plates	12  Bullet Rosettes	13  Capped Columns	14  Split Plates & Stars	15  Radiating Plates
16  Sectoried Plates	17  Isolated Bullets	18  Multiply Capped Columns	19  Skeletal Forms	20  Radiating Dendrites
21  Simple Stars	22  Simple Needles	23  Capped Bullets	24  Twin Columns	25  Irregulars
26  Stellar Dendrites	27  Needle Clusters	28  Double Plates	29  Arrowhead Twins	30  Rimed
31  Fernlike Stellar Dendrites	32  Crossed Needles	33  Hollow Plates	34  Crossed Plates	35  Graupel

Types of Snowflakes ... SnowCrystals.com

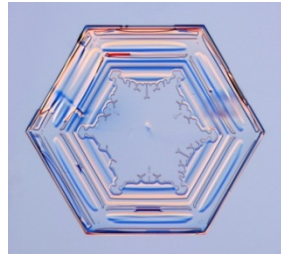


# 선정된 시자극물

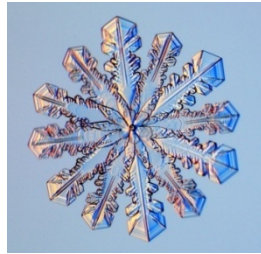
- 11종의 눈결정 모양을 시자극물로 선정



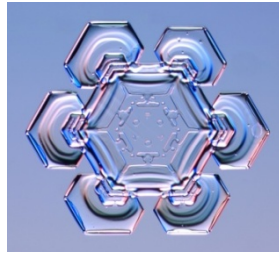
[ 1 ]



[ 2 ]



[ 3 ]



[ 4 ]



[ 5 ]



[ 6 ]



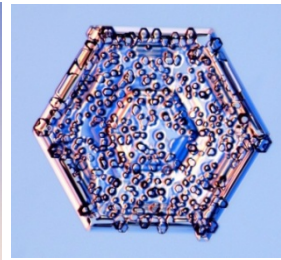
[ 7 ]



[ 8 ]



[ 9 ]



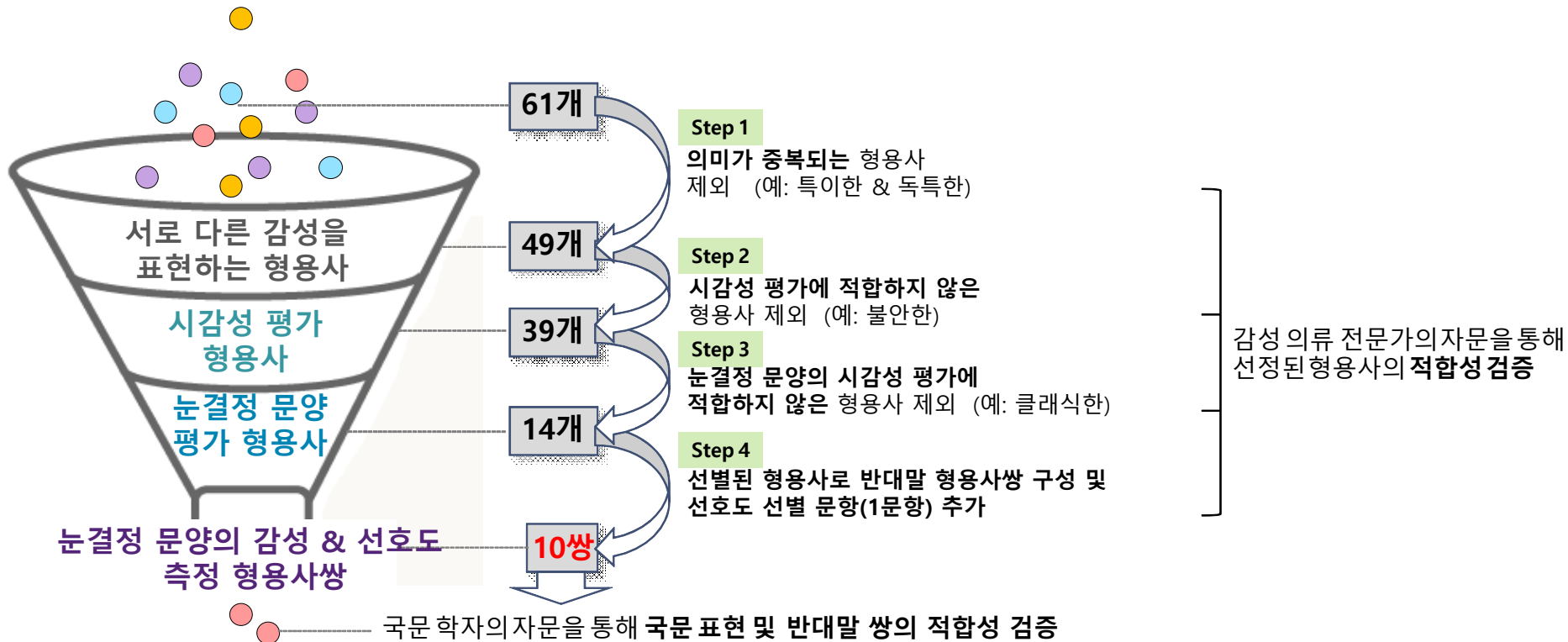
[ 10 ]



[ 11 ]

# 시감성 형용사 선정 절차

- 선행연구를 참조해 61개의 감성평가 형용사를 1차로 선정한 후, 전문가 평가에 의한 4단계를 거쳐 최종적으로 10쌍의 평가 형용사 추출



# 시감성 평가 척도

## ■ 감성평가에 사용된 시감성 평가 척도

No.	+	매우 그렇다	그렇다	약간 그렇다	보통이 다	약간 그렇다	그렇다	매우 그렇다	-
1	밝은	3	2	1	0	-1	-2	-3	어두운
2	아름다운	3	2	1	0	-1	-2	-3	추한
3	가벼운	3	2	1	0	-1	-2	-3	무거운
4	좋은	3	2	1	0	-1	-2	-3	싫은
5	화려한	3	2	1	0	-1	-2	-3	수수한
6	선명한	3	2	1	0	-1	-2	-3	은은한
7	특별한	3	2	1	0	-1	-2	-3	평범한
8	동적인	3	2	1	0	-1	-2	-3	정적인
9	고급스러운	3	2	1	0	-1	-2	-3	값싸보이는
10	선호하는	3	2	1	0	-1	-2	-3	선호하지 않는

# 시각성 평가 실험

## ■ 감성 평가 시스템 개발

: 컴퓨터 모니터를 통해 시자극물(선정된 눈 결정문양)과 시각성 평가 척도를 동시에 보며 실험진행 가능하도록 설계

: 평가된 결과는 자동적으로 파일로 저장되어 평가 설문지를 코딩 할 때에 일어날 수 있는 오류를 방지할 수 있음

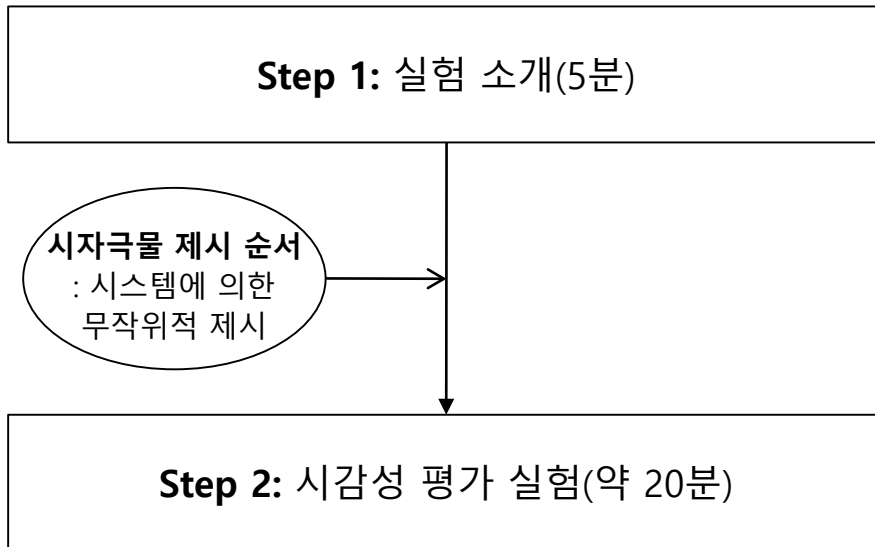
➔ test & retest 감성 평가 결과의 intra-rater variability가 기존 설문지 방법 대비 **약 25% 줄어드는 것으로 나타남 (better repeatability)**

Ref) 홍원기, 박장운, 장윤, 유희천, 이명은, 한아름, 채영주, 백민주, 조길수, 직물 감성 평가 시스템 개발 (2010), 한국감성과학회 추계학술발표회 논문집, 59-60.

Extreme	-3	-2	-1	0	1	2	3	Extreme
어두운	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	밝은
추한	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	아름다운
무거운	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	가벼운
싫은	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	좋은
수수한	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	화려한
은은한	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	선명한
평범한	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	특별한
정적인	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	동적인
값싸보이는	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	고급스러운
비선호되는	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	선호되는

# 실험

- 피험자 : 20~30대 여성 15명
- 실험 절차



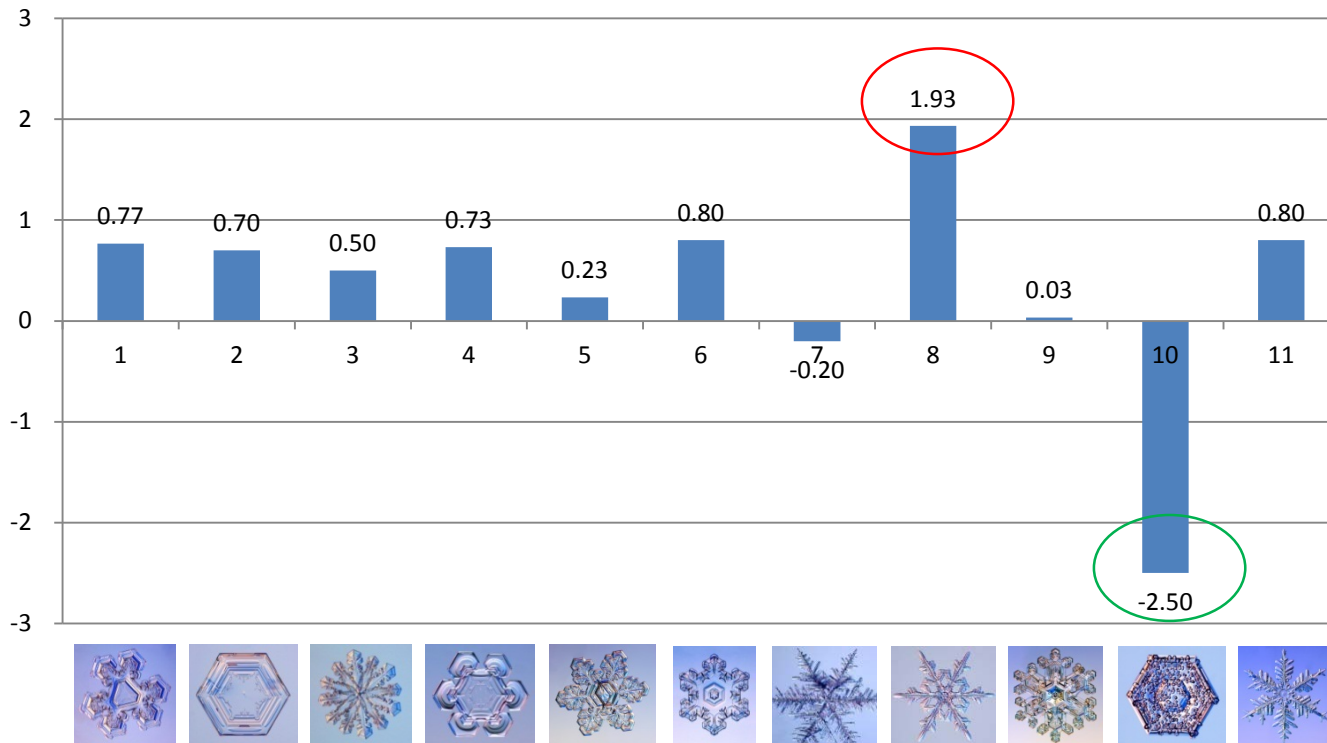
실험실 조도: 400 lux



## Ⅲ. 연구결과

# 시감성 평가 결과 \_1. 밝음

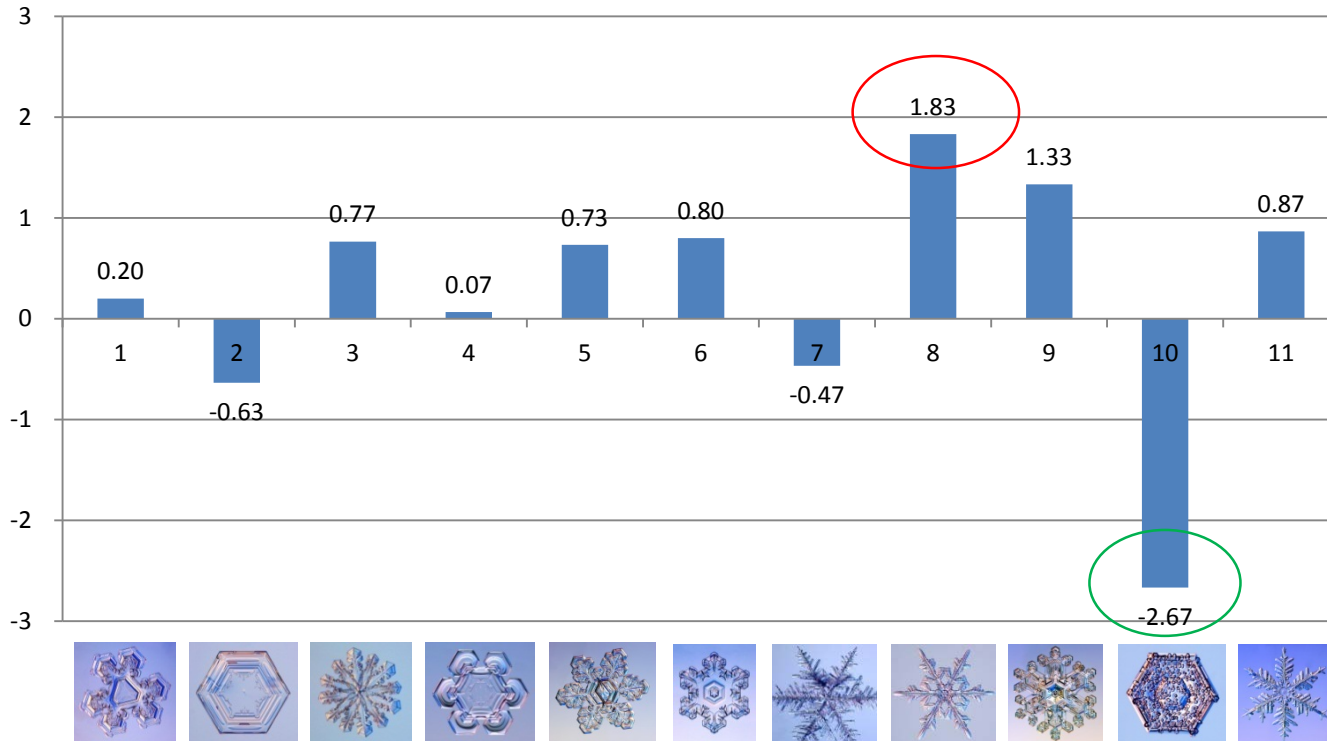
밝은(+)-어두운(-)





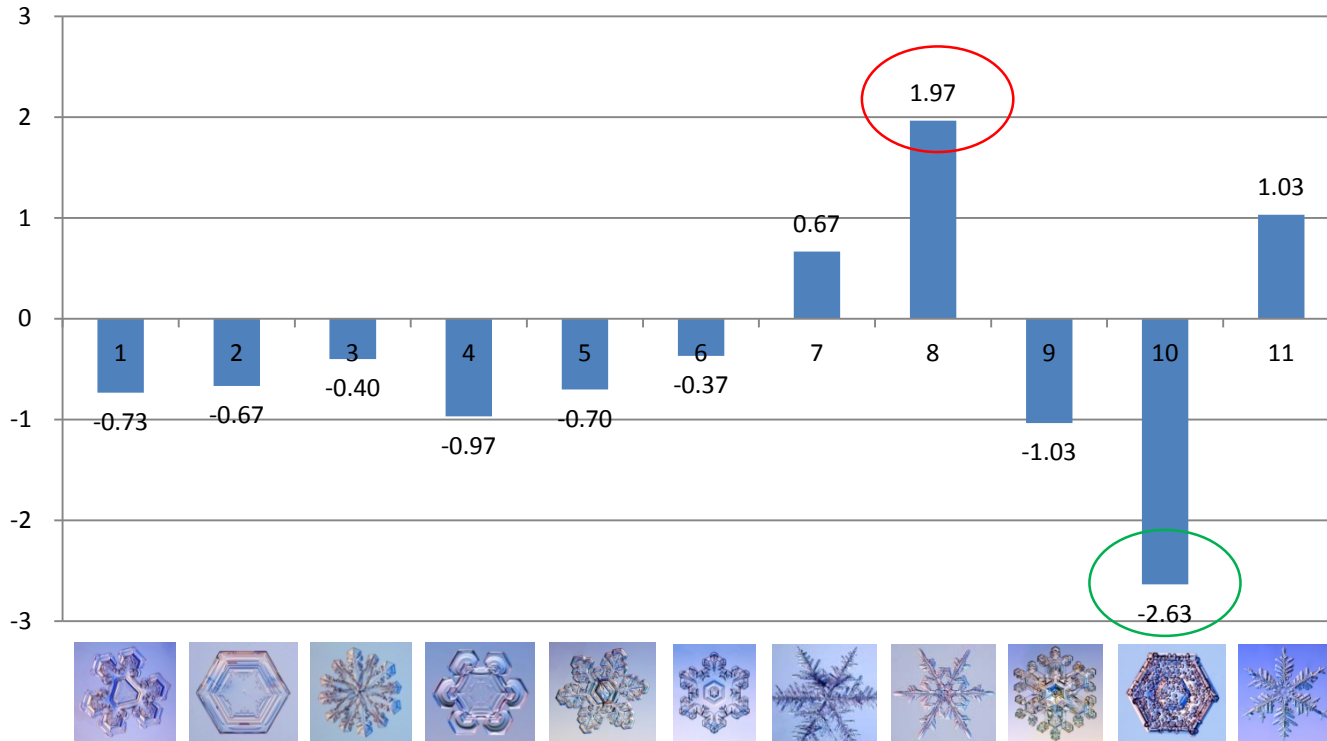
# 시감성 평가 결과 \_2.아름다움

아름다운(+)-추한(-)



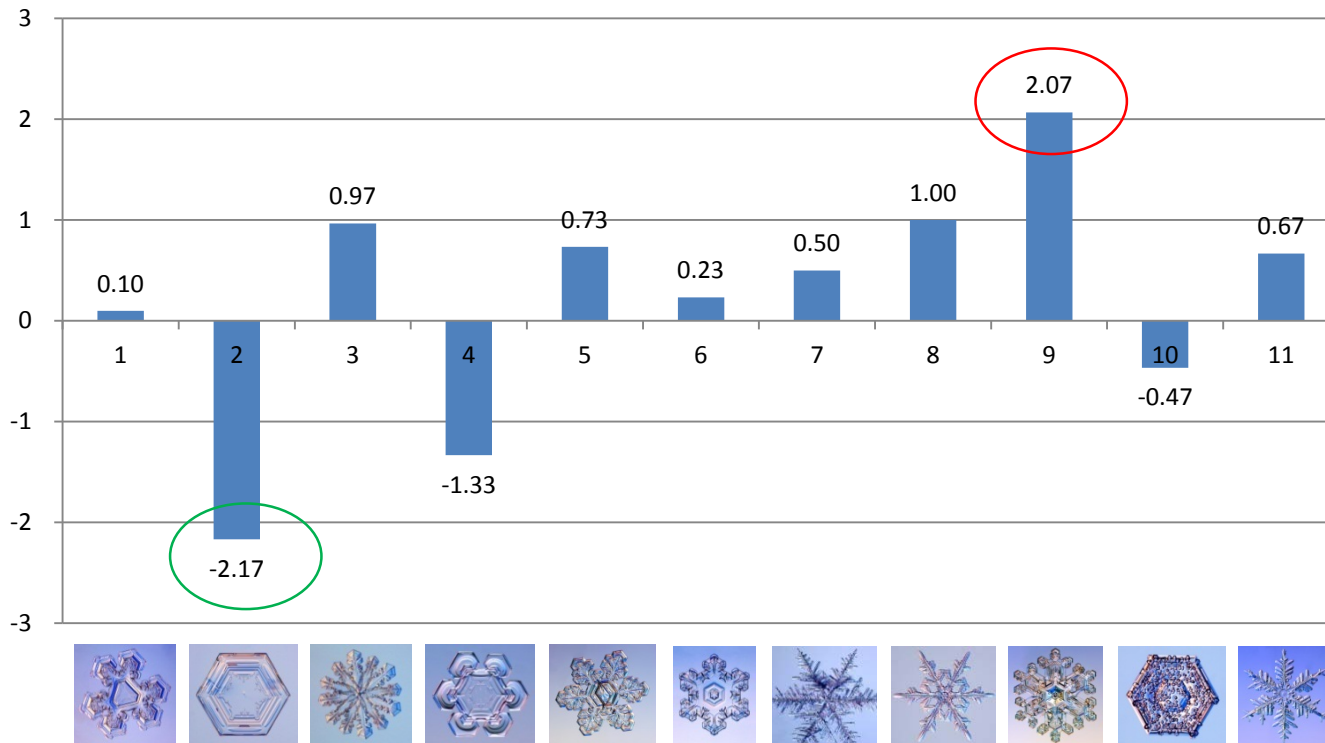
# 시감성 평가 결과 \_3.가벼움

가벼운(+) - 무거운(-)



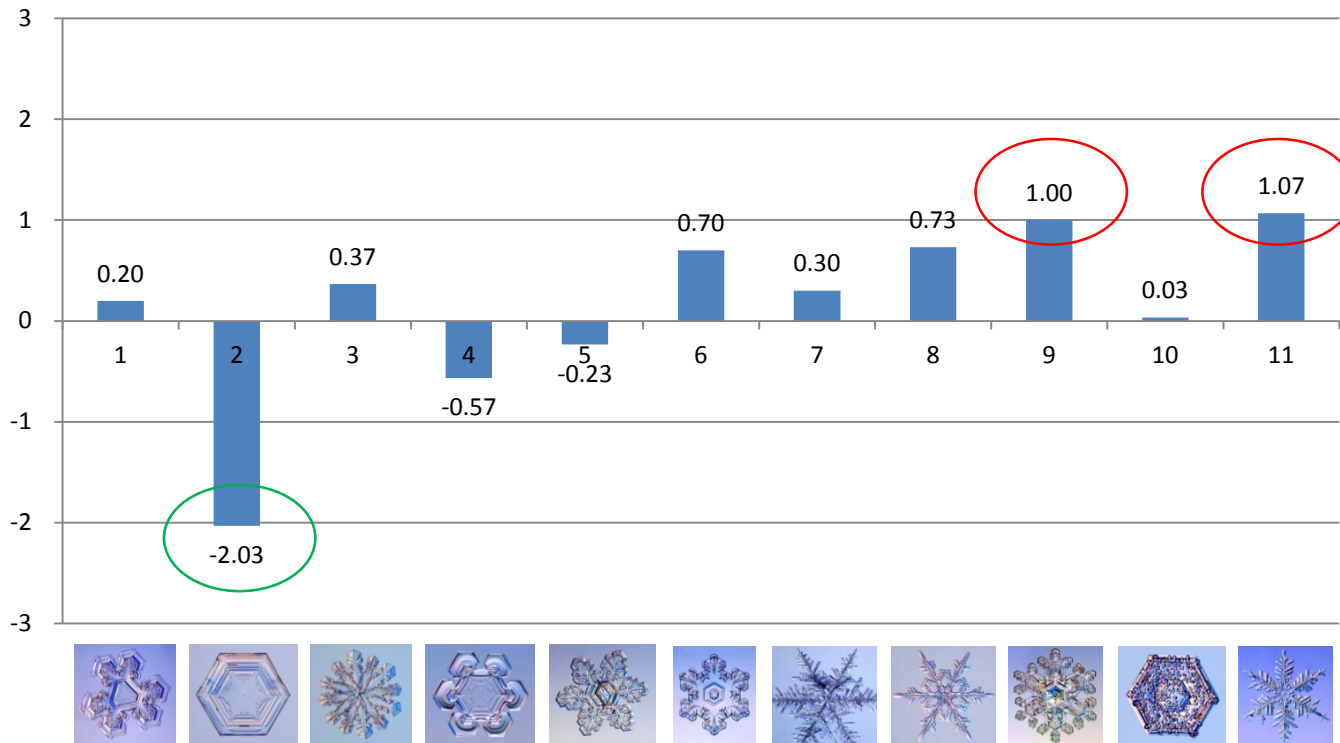
# 시감성 평가 결과 \_4.화려함

화려한(+) - 수수한(-)



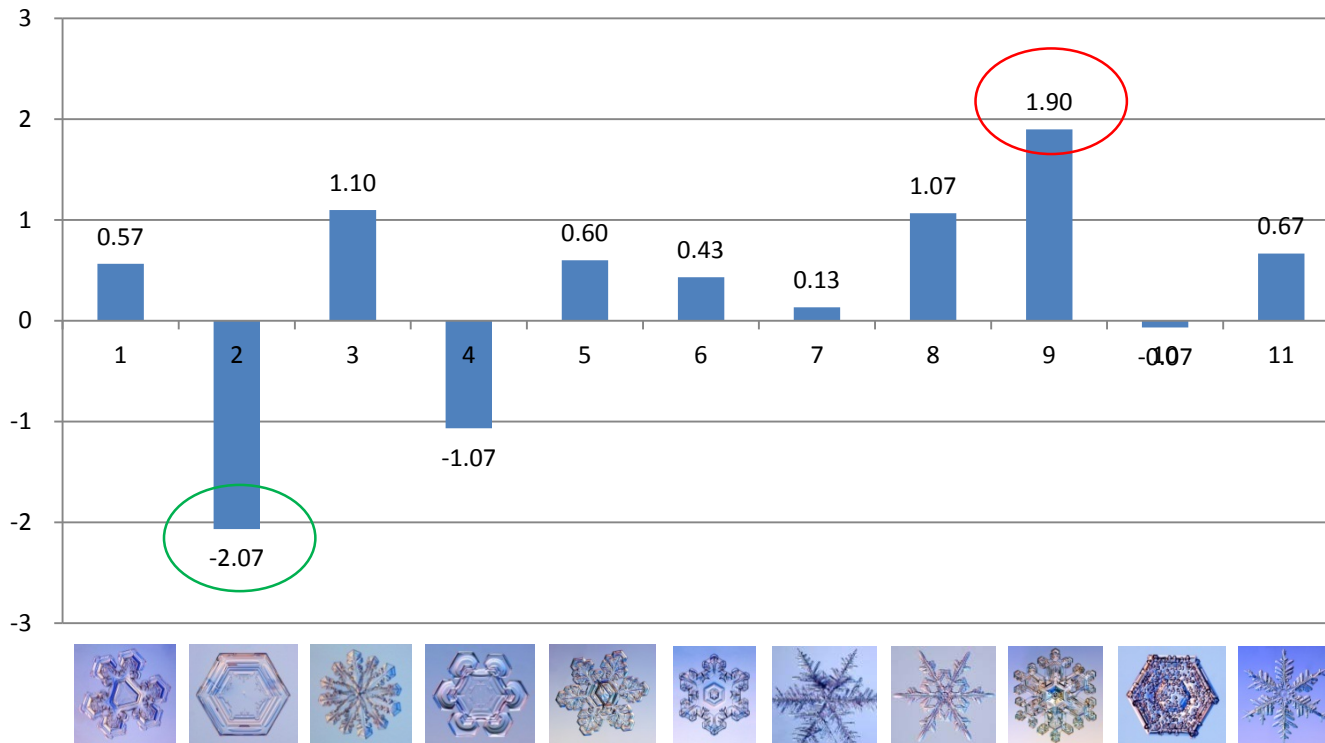
# 시감성 평가 결과 \_5.선명함

선명한(+) - 은은한(-)



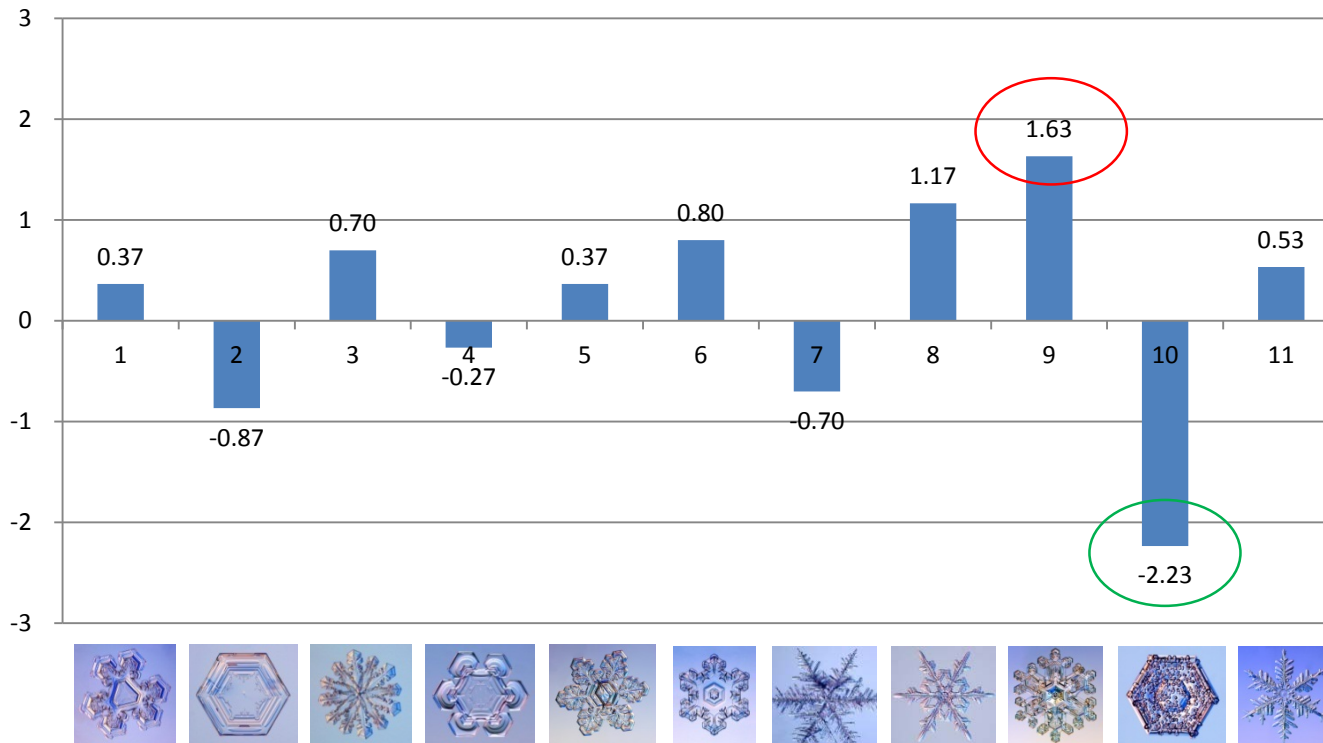
# 시감성 평가 결과 \_6.특별함

특별함(+) - 평범함(-)



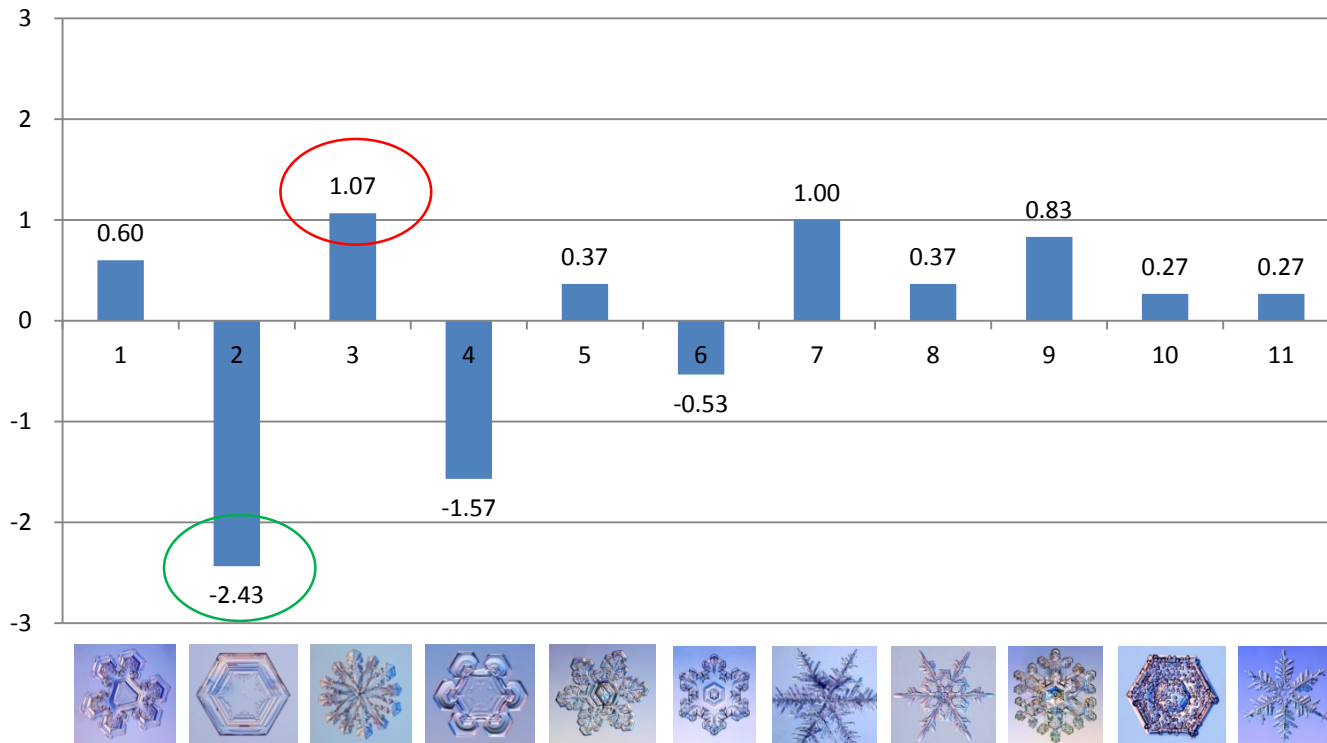
# 시감성 평가 결과 \_7.고급스러움

고급스러운(+)- 값싸보이는(-)



# 시감성 평가 결과 \_8.동적임

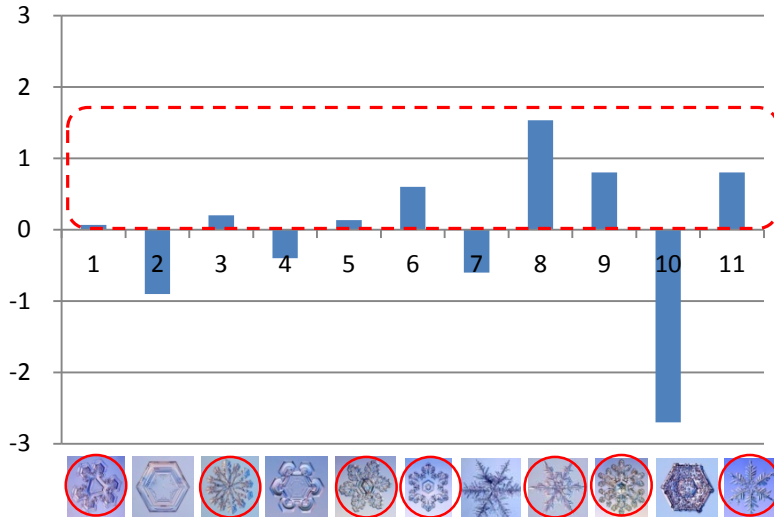
동적인(+)-정적인(-)



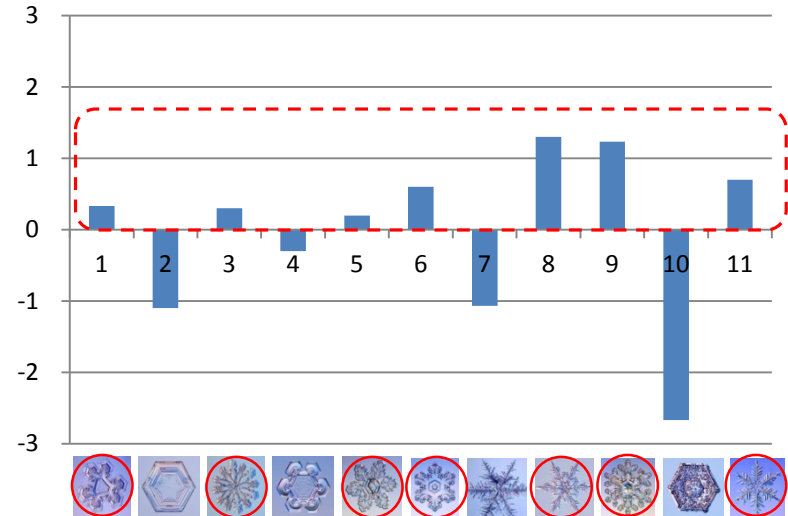


# 시감성 평가 결과 \_9.선호도 관련

좋은(+)-싫은(-)



선호하는(+)-선호하지 않는(-)

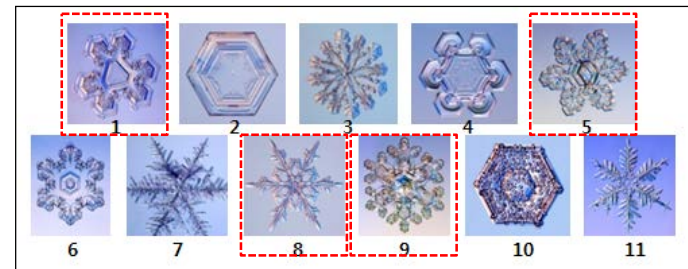


- 선호한다는 응답 ⇒ 1, 3, 5, 6, 8, 9, 11

# 선호도 평가

- 선호도 관련 문항 분석 : 선호되는 눈결정 모양 파악 위함  
⇒ ANOVA 분석 (SPSS 12.0)

- 분석 결과 : 두 문항 모두에서 유의하게 선호한다고 응답된 문양은 9번, 5번, 1번, 8번의 4종임을 알 수 있음

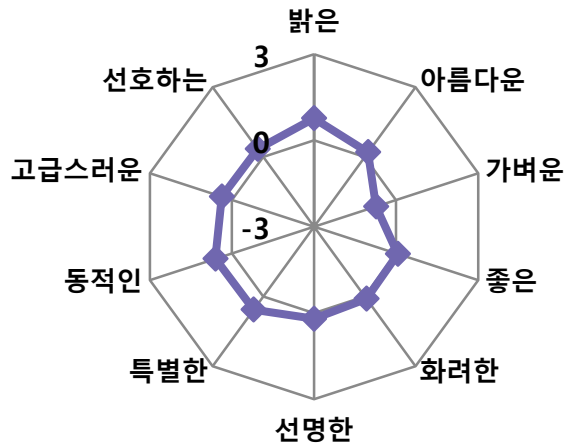


문항	제공합 (SS)	자유도 (df)	평균 제공 (MS)	F	선호문양 (Scheffe's test)
좋은(+3)-싫은(-3)	122.982	10	12.298	4.981**	1, 11, 9, 3, 5, 8
선호하는(+3)-선호하지 않는(-3)	150.582	10	15.258	5.196**	9, 5, 1, 8

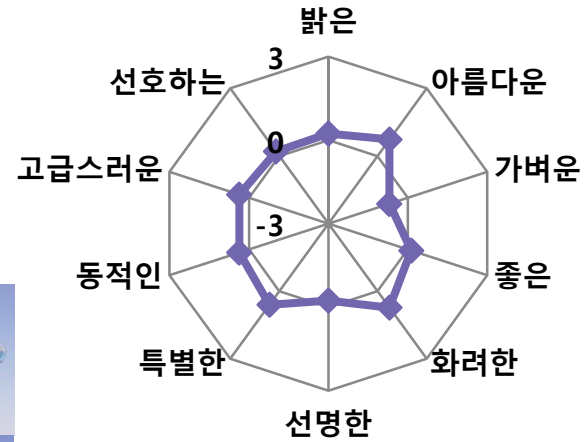
\*\*p < .001

# 선호 문양의 시각성 평가 결과

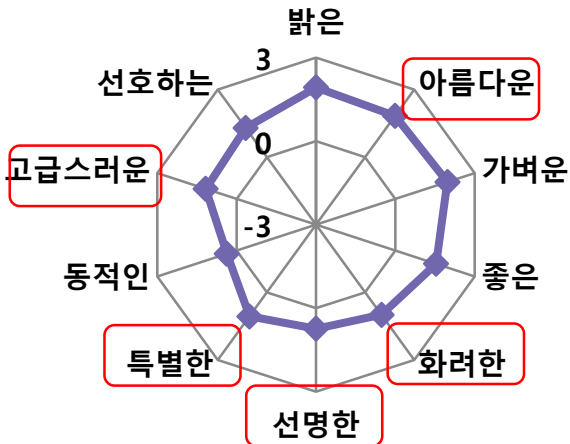
눈 결정 1



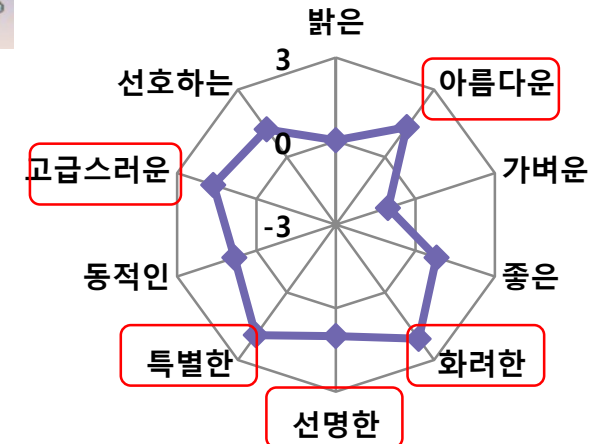
눈 결정 5



눈 결정 8

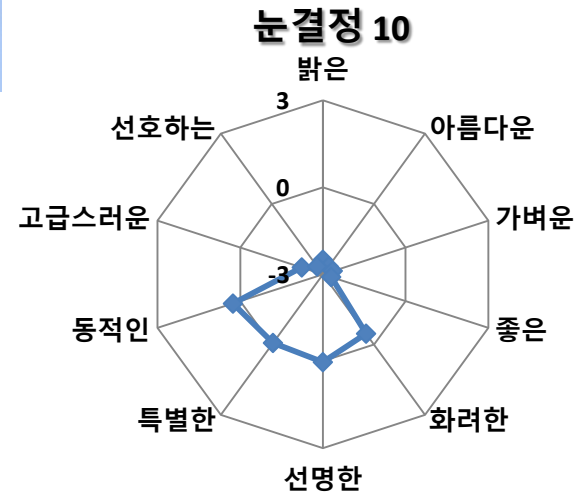
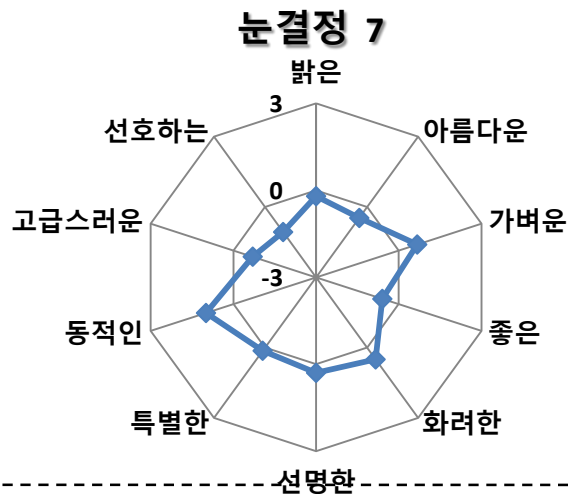
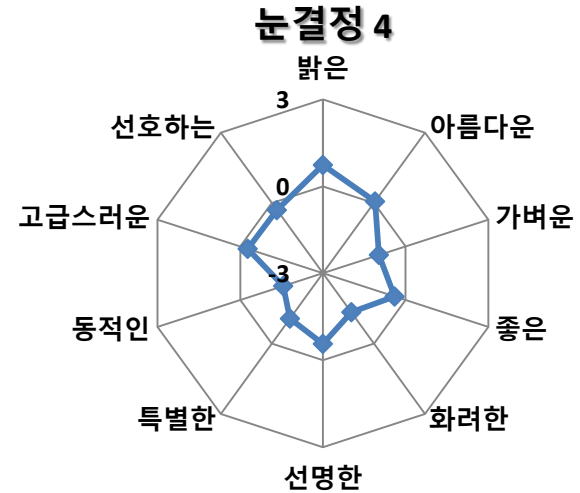
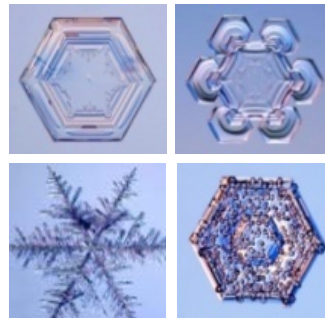
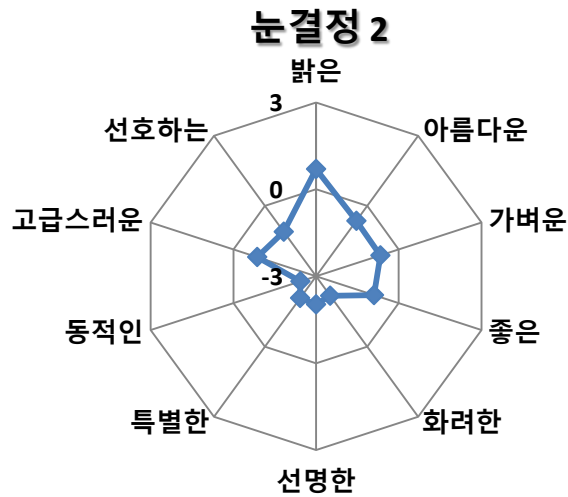


눈 결정 9





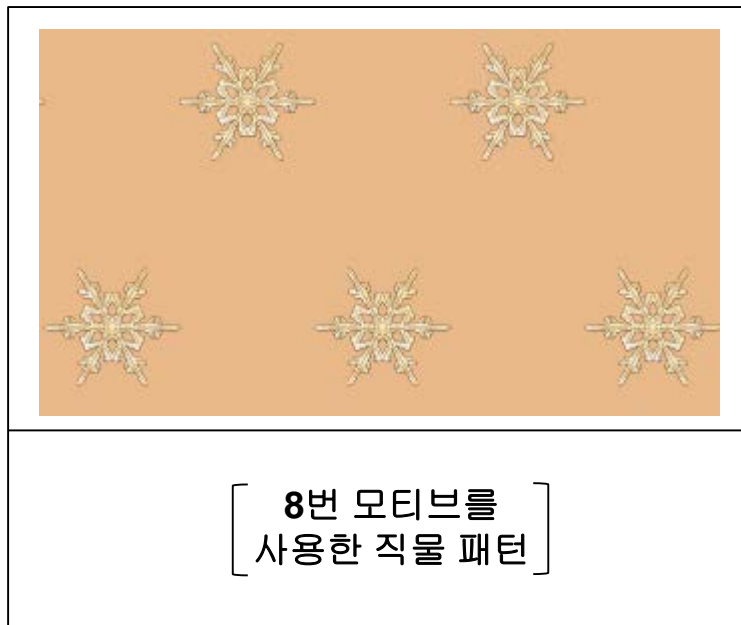
# 시각성 평가 결과

▪ 비선호되는 눈결정 모양의 감성 평가 결과



# 패턴 디자인

- 선호된다고 분석된 4종의 눈결정 중 긍정감성(+3)에서도 높은 평가를 받은 2종 (8번  , 9번 )을 선택하여 직물 패턴 개발



# DTP를 이용한 패턴 직물 개발

- Digital Textile Printing을 이용해 NaCOC (coyote-brown, green) 직물 위에 앞서 개발된 패턴을 프린팅하여 패턴 직물 개발



[ 8번 모티브를  
사용한 DTP 직물 ]



[ 9번 모티브를  
사용한 DTP 직물 ]



# IV. 결론



# 결론 및 제언

- 11종의 눈결정을 자극물로 사용한 시감성 평가결과 눈결정 문양은 그 형태에 따라 선호도가 상이하게 나타났으며, 두 개의 선호도 관련문항에서 선호한다고 분석된 눈결정은 총4가지였다.
- 선호한다고 평가된 4종의 문양은 그렇지 않다고 평가된 문양들에 비해 대부분의 긍정감성에서 높은 평가를 받았으며, 특히 아름다움, 화려함, 선명함, 특별함, 고급스러움 감성에서 높은 평가를 받은 것으로 나타나 이들을 NaCOC직물에 패턴으로 적용할 경우 긍정적인 감성을 이끌어 낼 수 있을 것으로 기대되었다.
- ➡ 후속 연구에서는 NaCOC에 패턴으로 적용된 눈결정 문양의 감성을 생리적 평가를 통한 객관적 감성평가를 통해 조사해 볼 예정이다.



Thank you for your attention !