



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

김혜영 교수지도
석사학위 청구논문

화이트와인의 보관 장소 및 기간에
따른 관능적 품질에 관한 연구

2010

성신여자대학교 문화산업대학원
문화산업학과 와인소믈리에·푸드스타일학 전공
임은경

화이트와인의 보관 장소 및 기간에 따른 관능적 품질에 관한 연구

김 혜 영 교수지도

이 논문을 석사학위논문으로 제출함

2010년 5월

성신여자대학교 문화산업대학원
문화산업학과 와인소믈리에·푸드스타일학 전공
임 은 경

인 준 서

임은경의 석사학위 논문으로 인준함.

심사위원 _____ (印)

심사위원 _____ (印)

심사위원 _____ (印)

성신여자대학교 문화산업대학원

감사의 글

새로운 시작의 떨림과 기대로 시작했던 대학원 석사과정의 어느덧 결실을 맺게 되었습니다. 힘들고 지친 시간들도 있었지만 돌이켜보면 그 시간들 속에서 저를 응원해 주셨던 고마운 분들로 인해 이 과정을 무사히 마칠 수 있었습니다.

먼저 부족한 제자를 따뜻한 사랑과 가르침으로 이끌어 주신 김혜영 교수님께 진심으로 감사드립니다. 조교생활을 하는 동안 교수님의 따끔한 충고와 격려로 저를 한 층 더 성장시킬 수 있는 귀한 시간이었습니다. 아울러 바쁘신 와중에도 논문 시작할 때부터 논문 심사 때까지 아낌없는 조언과 부족한 논문을 다듬어 주신 고성희 선생님께 감사드리며, 논문 심사를 맡아주시고 저의 부족한 부분을 감싸주셨던 이경연 선생님께도 진심으로 감사드립니다.

대학원 생활동안 많은 가르침을 주시고 조언과 격려를 아끼지 않으신 최성도 교수님, 김대철 교수님, 이승민 교수님, 노영희 선생님께 감사드리며 애정과 사랑으로 보살피 주신 박화연 선생님, 김현진 선생님, 김현정 선생님, 구희영 선생님, 조소영 선생님, 임양이 선생님, 노광석 선생님, 논문을 진행할 수 있도록 도와주신 김세리 선생님과 안택균 선생님께 진심으로 감사드립니다.

조교하는 동안 항상 밝은 웃음으로 하루의 가장 많은 시간을 함께했던 비세, 대학원 시작을 함께한 사랑하는 동기 수정언니, 유경이, 이하 후배님들께 고마운 마음을 전하고 싶습니다. 힘들고 지칠 때 같이 수다쟁이가 되어 위로와 용기를 주었던 사랑하는 친구들에게도 감사의 마음을 전합니다.

마지막으로 부족한 딸을 언제나 믿어주고 든든한 지원군이 되어준 사랑하는 부모님과 오빠에게 깊이 감사드립니다.

지면으로 감사한 분들을 일일이 열거하지 못하지만, 곁에서 저를 위해 기도해주시고 염려해주시는 모든 분들께 진심으로 감사드립니다.

2010년 6월

임 은 경 올림

논문 개요

최근 우리나라의 와인소비가 증가하면서 가정에서 와인을 즐기는 소비자 또한 증가하고 있다. 와인을 마실 때, 와인전문레스토랑이나 호텔 등에서는 적절한 와인 음용온도에 맞게 서브되지만 가정에서는 소비자가 직접 적절한 장소에 와인을 보관하고, 음용하는 온도에 맞게 마셔야 보다 훌륭한 와인을 즐길 수 있다. 그러기 위해서는 와인의 종류에 맞는 적절한 음용온도와 보관방법에 대해 알고 있어야 한다. 그러나 전 세계 와인생산국에서 생산되고 있는 와인의 종류는 매우 다양하고 각각의 와인에 맞는 음용온도를 제시하기란 쉬운 일이 아니며 여러 문헌에서도 와인의 종류에 따른 음용 온도를 제시하고 있지만 통일성을 가지지 못하고 있는 실정이다. 또한 국내 와인시장이 점차 증가하고 있고 와인 마니아층이 형성되어 가고 있지만 와인의 학문적인 자료와 연구가 미비한 수준이다.

이에 본 연구에서는 냉장고, 와인셀러, 실온의 보관 장소에서 보관기간에 따른 화이트와인의 관능적인 품질에 대한 차이를 분석해보고 와인 병을 개봉 후 남은 와인의 보관 장소별 보관기간을 설정해 보고자 와인을 1년 이상 마시고 있는 사람을 대상으로 와인의 보관 장소 및 기간에 따른 와인의 품질 변화를 알아보기 위해 관능검사를 실시하여 비교분석하였다. 실험을 위한 보관 장소는 냉장고(4℃), 와인셀러(9℃), 실온(21℃)으로 설정하였고 와인을 개봉 후 각각 1, 2, 5, 7일 동안 와인을 보관 한 후 색상, 향, 당도, 산도, 여운, 알코올 강도에 대한 관능 평가를 실시하고 이를 종합하여 와인에 대한 선호도 평가를 실시하였다.

이를 통해 첫째, 보관 장소에 따른 온도 차이에 의해 와인의 관능속성을 비교·분석해봄으로써 와인을 마시기 위한 적절한 보관 장소를 제시하고 둘째, 개

봉 후 보관 장소에 따라 며칠 정도 보관 할 수 있는지 예측해보며 셋째, 와인 셀러와 일반 냉장고의 차이는 어떠한지 비교해보고자 하였다.

본 연구의 결과, 와인을 개봉한 후 본 연구의 보관기간인 7일 동안 냉장고와 와인셀러, 실온에서 보관한 와인의 관능속성은 다음과 같다.

색의 경우 실험기간동안 세 곳의 보관 장소 및 기간에 따른 관능점수가 2점대로 평가되어 큰 변화를 보이지 않았으며 여운과 알코올 강도의 관능속성은 유의적인 차이를 보이지 않았다.

향의 경우 보관 기간이 지날수록 관능점수가 높아지는 경향을 보였으나 실온에서 5일 보관한 와인의 관능점수가 3.22로 가장 높게 평가되었으며 5점은 산화되어 좋지 않은 향을 의미하고 3점은 숙성되지 않은 향에서 점차 숙성되어 가는 향이 나는 점수로 실험기간 동안에는 산화로 인한 나쁜 향이 나지는 않았다고 평가되었다.

당도의 경우 개봉 후 바로 마신 1일에서 와인의 당도는 냉장고에서 2.33점, 와인셀러에서 2.11점, 실온에서 2.11점으로 평가되었고 세 곳 모두 3점 이하의 점수로 실험 와인은 달지 않은 와인으로 평가되었다. 냉장고에 보관한 와인의 당도는 1일에서 5일까지 당도가 상승하다가 7일에 감소하였고 1일의 2.33보다는 7일에 2.11로 당도가 낮게 평가되었다. 셀러에 보관한 와인의 당도는 2일까지 증가하다가 5일부터 감소하였고 1일의 2.11보다 7일에 2.56으로 당도가 상승하였다. 실온에서 보관한 와인의 당도는 보관 기간 동안 유의적($p < 0.05$)인 차이를 보였는데 1일에 2.11 ± 0.93 , 2일에 2.11 ± 0.60 로 표준편차의 차이만 있을 뿐 큰 변화가 없었으며 5일에 2.67로 증가하였고 7일에 1.78로 감소하여 실험 기간 동안 가장 낮은 당도를 나타내었다.

산도의 경우 개봉 후 바로 마신 1일에서 와인의 산도는 냉장고에서 2.56, 와인셀러에서 2.22, 실온에서 2.56으로 평가되어 1일에는 온도에 따른 산도관능속성

에는 큰 차이를 보이지 않았고 세 곳 모두 3점 이하의 점수로 실험 와인은 산도가 강하지 않은 와인으로 평가되었으나 보관기간이 지날수록 세 곳의 보관 장소에서 유의적($p < 0.05$)으로 뚜렷한 변화를 보였다. 냉장고에서 보관한 와인의 산도는 5일에서 다소 감소하였지만 시간이 지날수록 증가추세를 보였다. 셀러에 보관한 와인의 산도는 1일에서 5일까지 큰 변화가 없었지만 7일에 역시 증가하였음을 알 수 있었다. 실온에서 보관한 와인의 산도는 실험 기간 동안 꾸준히 증가하였으며 7일에 4.11로 실온에서 보관한 산도가 가장 높게 나타났다. 이것으로 실온에서 저장한 와인의 산화가 가장 빠르게 진행되었음을 예측할 수 있었다.

보관 장소에 따른 선호도는 와인을 개봉한 1일에 9℃의 와인셀러에서 보관한 와인의 선호도가 3.67로 가장 높았으며 보관 기간이 지날수록 선호도가 낮아졌다. 두 번째의 선호도를 보인 와인은 3.44로 4℃의 냉장고에 보관한 와인이었다. 하지만 보관 기간이 지날수록 냉장고에 보관한 와인의 선호도는 점차 증가하는 경향을 보였다. 가장 낮은 선호도를 보인 와인은 2.89로 실온에 보관한 와인이었고 셀러와 마찬가지로 보관기간이 지날수록 선호도가 낮아지는 경향을 보였다. 실험 전 각각의 보관 장소에서 장기간 보관한 와인이 아니기 때문에 실험 첫날 와인의 선호도는 온도의 차이에 의해 영향을 받았을 것으로 판단이 되며 선호도 조사 결과 와인을 바로 오픈하여 마실 때에는 9℃에서 마실 때 가장 맛이 좋다고 할 수 있다. 하지만 7일에 개봉하고 남은 와인을 마셨을 때에는 냉장고에 보관한 와인의 선호도가 4.00으로 가장 높았던 것으로 보아 개봉한 후 와인을 보관할 때에는 와인셀러에서 보관한 와인보다 온도가 조금 더 낮은 냉장고에서 보관한 와인의 상태가 더 좋았을 것으로 보이며 그만큼 냉장고에서 와인의 산화가 덜 진행이 되었다고 판단된다. 개봉 후 와인의 산화가 진행됨에도 불구하고 냉장고에서 보관한 와인의 선호도가 저장기간이 지날수록 높아진 결과는 저장기간이 지날수록 와인셀러와 실온에서 보관된 와인의 선호도가 낮아짐으로써 상대적으로 좋게 평가 되어 냉장고의 선호도가 높게 평가되었을 것

으로 판단된다.

이상의 결과를 바탕으로 개봉한 후 남은 와인의 저장기간이 지날수록 산도가 높아진 결과, 냉장고와 와인셀러에 보관 시 보관 7일째에 산도가 급격히 상승하였기 때문에 5일까지 저장하도록 하며 최대 7일은 넘기지 않도록 한다. 또한 와인셀러에 보관 시 와인 병을 세워 보관 할 수 없기 때문에 와인이 흐를 수 있다. 이에 남은 와인을 보관할 때에는 냉장고에 보관하는 것이 가장 바람직하다고 판단이 되며, 실온에서는 산도가 2일부터 유의적으로 증가하였으므로 실온 보관 시에는 개봉 후 바로 마시는 것이 바람직하다.

목 차

논문 개요

제 1장 서론	1
1. 서언	1
2. 문헌고찰	2
제 2장 연구방법	7
1. 시음 와인 선정 및 보관 장소	7
1) 시음 와인 선정	7
2) 보관 장소 및 기간	7
2. 와인 시음자 선정 및 연구 기간	8
3. 관능검사	9
4. 통계분석	11
제 3장 연구결과 및 고찰	12
1. 조사대상자의 일반사항	12
1) 인구통계학적 특성	12
2) 조사대상자의 와인 음용 특성	13
2. 보관 장소 및 기간에 따른 관능검사 결과	14
1) 보관 기간에 따른 Duncan's Multiple Range Test 결과	14
2) 보관 장소에 따른 산점도(Scatter Plot)테스트 결과	22
(1) 보관 1일의 산점도	22
(2) 보관 2일의 산점도	27
(3) 보관 5일의 산점도	32

(4) 보관 7일의 산점도	37
3) 선호도 테스트 결과	42
제 4장 결론	44

REFERENCE

ABSTRACT

설 문 지

List of Tables

Table 1. The demographic characteristics analysis results of research recipient	12
Table 2. The wine drinking purpose characteristics analysis results of research recipient	13
Table 3. Duncan's Multiple Range Test results by storage period in the Refrigerator	16
Table 4. Duncan's Multiple Range Test results by storage period in the Wine cellar	18
Table 5. Duncan's Multiple Range Test results by storage period in the Room temperature	21
Table 6. The difference results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Wine cellar	23
Table 7. The difference results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Room temperature	24
Table 8. The difference results of sensory test at the 1-day on Wine cellar and Room temperature	26
Table 9. The difference results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Wine cellar	28
Table 10. The difference results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Room temperature	29
Table 11. The difference results of sensory test at the 2-days on Wine cellar and Room temperature	31
Table 12. The difference results of sensory test at the 5-days on	

Refrigerator and Wine cellar	33
Table 13. The difference results of sensory test at the 5-days on Refrigerator and Room temperature	34
Table 14. The difference results of sensory test at the 5-days on Wine cellar and Room temperature	36
Table 15. The difference results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Wine cellar	38
Table 16. The difference results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Room temperature	39
Table 17. The difference results of sensory test at the 5-days on Wine cellar and Room temperature	40
Table 18. Analysis results of preference by storage place and period	43

List of Figures

Fig. 1. Distribution Amounts of tasted wine during the storage period after opening	9
Fig. 2. The difference results of sensory test by store in the Refrigerator	16
Fig. 3. The difference results of sensory test by store in the Wine cellar	18
Fig. 4. The difference results of sensory test by store in the Room temperature	21
Fig. 5. Scatter plot analysis results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Wine cellar	23
Fig. 6. Scatter plot analysis results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Room temperature	24
Fig. 7. Scatter plot analysis results of sensory test at the 1-day on Wine cellar and Room temperature	26
Fig. 8. Scatter plot analysis results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Wine cellar	28
Fig. 9. Scatter plot analysis results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Room temperature	29
Fig. 10. Scatter plot analysis results of sensory test at the 2-days on Wine cellar and Room temperature	31
Fig. 11. Scatter plot analysis results of sensory test at the 5-days on Refrigerator and Wine cellar	33
Fig. 12. Scatter plot analysis results of sensory test at the 5-days on	

	Refrigerator and Room temperature	34
Fig. 13.	Scatter plot analysis results of sensory test at the 5-days on Wine cellar and Room temperature	36
Fig. 14.	Scatter plot analysis results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Wine cellar	38
Fig. 15.	Scatter plot analysis results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Room temperature	39
Fig. 16.	Scatter plot analysis results of sensory test at the 7-days on Wine cellar and Room temperature	40
Fig. 17.	Analysis results of preference by storage place and period	43

제 1 장 서론

1. 서언

우리나라 주류의 소비 형태는 90년대에 들어 여성의 사회적 활동 확대에 의한 여성 음주인구의 증가와 건강을 생각하는 중년층의 음주패턴 변화로 인하여 알코올 도수가 높은 독주의 소비가 둔화되는 반면 알코올도수가 낮은 순한 술을 선호하는 경향으로 변화 되었으며, 이러한 음주문화의 변화로 와인이 음주문화를 이끌어 가는 중요한 술 중의 하나가 되었다(Bang JS 2001, Kim EH와 Kwon YH 2006). 와인 음주문화가 변화하고 있는 또 다른 이유 중 하나는 삶 자체를 즐기려는 사고방식이 늘어나면서 비즈니스 거래를 성사시키고, 스트레스를 해소하기 위해 마시던 술이 아니라 우리 삶 자체를 풍요롭게 만들기 위해 와인을 마신다는 새로운 관념이 자리 잡기 시작했기 때문이다(Moon IY 2008). 또한 와인에 대한 다양한 연구(Kang BT 등 2008, 사토도미오 2001)를 통한 와인의 건강기능성이 밝혀지면서 국내의 와인시장도 급성장하였으며, 와인이 특정계층의 전유물이 아닌 대중적인 술로 자리잡아가고 있다. 최근에는 와인 전문매장 뿐만 아니라 인터넷, 대형 할인매장, 편의점 등 구입경로 또한 다양해져서 소비자들의 구매가 용이해졌다.

최근 국제청(<http://www.nts.go.kr/>)이 발표한 술 소비에 관한 보도 자료에 따르면 전체 술 소비량은 '04년 319만kl에서 '05년 309만kl로 잠시 주춤하였다가 '07년 329만kl를 기록해 전년보다 3.8% 증가하였다. 전체 소비량 중 맥주 60.3%, 소주 29.3%, 탁주 5.2%, 과일주 1.9%, 위스키 1.1% 점유로 전년도 대비 저도주인 맥주는 5.5%, 과일주는 35.7%, 탁주는 1.3% 증가하였고, 약주는 22.4%, 청주는 1.6% 감소하였다. 고도주인 위스키는 10.1%, 브랜디 9.1%, 소주는 0.4% 증가하였으며 도수가 낮은 맥주와 과일주 등의 소비가 증가함으로써 건강을 중시하는

‘웰빙 추구형 술 소비 트렌드’ 성향이 뚜렷해지고 있다. 이러한 웰빙 추구형 트렌드의 결과 와인과 음식의 관계(Lee JW 2010, Kim DC와 Kim EK 2007, Ryu C와 Choi SM 2007)와 와인과 건강(Ko JY와 Jung MR 2005, 김성수 2009, Ko JY와 Jung MR 2006) 등의 연구가 주를 이루고 있으며 실제 와인의 관능적 품질에 관한 연구는 제한적이다.

이에 본 연구에서는 냉장고, 와인셀러, 실온의 보관 장소에서 보관기간에 따른 화이트와인의 관능적인 품질에 대한 차이를 분석해보고 와인 병을 개봉 후 남은 와인의 보관 장소별 보관기간을 설정함으로써 와인음용자들, 특히 가정에서 와인을 즐기는 와인음용자들에게 적절한 보관 장소 및 기간을 제시하고자 하였다.

2. 문헌고찰

보통 와인을 마실 때 와인의 음용온도는 와인의 종류에 따라 다르고 같은 종류의 와인이라도 생산지역, 포도품종 등에 따라 달라지므로 음용온도에 있어 절대적인 기준온도는 없다. 최영준과 서진우(2006)는 보통 레드 와인은 실온에서, 화이트 와인과 로제 와인은 15℃가 적절하고, 김준철(2006)은 화이트 와인은 10℃, 레드와인은 16-18℃가 적당하다고 하였다. Lee DS(2009)는 6-7℃, 11-12℃, 16-17℃로 온도를 조절한 화이트 와인의 관능 실험결과 와인의 향은 온도가 올라 갈수록 점점 증가하는 양상을 보였으며 와인의 온도가 11-12℃일 때 가장 마시기 좋았고 당도는 온도가 올라갈수록 더 달게 느껴졌으며 선호하는 온도는 11-12℃, 산도는 온도가 증가할수록 감소하였으며 역시 11-12℃에서 가장 매력이 있다고 하였다.

와인을 보관하기 위한 조건으로는 첫째 와인 스타일에 맞는 최적의 저장 온도를 설정하여 일정하게 온도를 유지시켜준다. 온도가 너무 따뜻할 경우 와인을

조기에 숙성 시킬 수 있고 너무 차가운 온도는 와인을 열게 하여 코르크를 밀어냄으로써 숙성과정이 멈출 수 있다. 둘째는 습도이다. 습도가 너무 낮으면 코르크가 말라 병 속의 와인이 새어나오며 공기 유입도 많아져 빠른 산화의 원인이 될 수 있다. 일반적으로 와인의 보관 장소로는 와인셀러를 이용하지만 그렇지 않을 경우 냉장고는 일정한 온도와 습도를 유지시켜 주기 때문에 가정에서 와인을 보관하기에 가장 무난한 보관 장소는 냉장고이다(Zraly K 2008). 박찬일(2007) 또한 와인셀러가 없는 경우 냉장고에 보관하는 이유는 너무 낮은 온도와 습기로 음식 냄새가 배어 와인에 좋지 않은 악조건도 있지만 낮고 일정한 온도를 유지해주는 조건을 가지고 있다고 하였다.

마시고 남은 와인의 보관은 베큘 세이버(Vaccum Savor-와인을 마시지 않고 남길 경우 와인병 속의 공기를 제거하고 보관하기 위해 사용되는 기구), 샴페인 스톱퍼(Champange Stopper-샴페인을 개봉한 후 탄산가스가 계속해서 유출되지 않도록 병을 막아 두는 기구) 등의 와인기물을 사용하지만 일반적으로 원래 막아져 있던 코르크로 밀봉하게 된다. 코르크는 신축성이 뛰어나고 수많은 작은 구멍이 나 있어 미세한 공기 유입을 통해 숙성이 이루어진다(박찬일 2007). 코르크와 와인이 닿아 있으면 코르크가 마르는 것을 예방하고 많은 공기의 유입을 차단하기 때문에 와인 병을 눕혀서 보관하는 이유도 이 때문이다.

와인을 마시기 위한 적절한 조건에서 올바른 방법으로 와인을 시음하도록 하는데 일반적인 테이스팅의 순서는 깨끗한 와인글라스에 1-2온스(약30-50ml)의 와인을 따른 뒤 잔을 들어 와인의 색상과 선명도를 시각으로 확인하고 아로마(Aroma)향과 부케(Bouquet)향을 후각으로 확인한다. 한 모금 입안에 와인을 머금고 맛을 보며, 입안에 와인을 굴리듯이 하여 입안 전체에 접촉시켜 가면서 와인이 갖고 있는 특성을 확인한다(김대철 2009).

와인 시음을 위한 각각의 요소를 살펴보면 다음과 같다.

첫째, 시각적 요소를 볼 때 조명이 충분한 곳에서 잔 뒤로 하얀 천이나 종이를 준비하여 와인의 빛깔과 순도를 판단하기 좋은 환경을 만든 후 색을 본다. 와인의 색상은 포도의 껍질로 인해서 발생하는데 잘 익은 포도는 색상이 진하고 덜 익은 포도는 약하다. 화이트와인은 플라보노이드(Falvonoid)계 색소를 가지며 품종별로 색깔에 차이를 보인다. 와인은 양조·숙성 과정을 통하여 서서히 산화되며 산화된 와인은 갈색을 띄게 되고 화이트와인은 ‘연녹색을 띤 약한 황금색’에서 점차 ‘약한 황금색’, ‘짙은 황금색’, ‘갈색’으로 변하게 된다.

시각적인 요소로 색상 외에 와인의 눈물을 관찰한다. 글라스를 가볍게 흔들면 와인이 글라스의 벽을 타고 아래로 흐르는데, 이것을 와인의 눈물 혹은 다리라고 부른다. 일반적으로 당 함유량이 많고 알코올도수가 높은 와인은 상대적으로 와인 눈물이 뚜렷하고, 글라스 아래로 내려오는 속도가 느리다(김준철 2006). 이것은 와인에 포함된 글리세롤의 양 때문이나 와인의 전체적인 품질과는 아무런 상관이 없다.

둘째, 후각적 요소로 냄새를 맡는 원리에 대해 알아보면 냄새를 맡는 원리는 와인 향의 화학성분들(에스테르, 에테르, 알데히드 등)이 공기흐름을 타고 콧구멍으로 들어가면 코 중간쯤에서 분화된 단백질 수용체를 가진 수백만 개의 후각 수용체 뉴런(후각상피)이 저마다의 직분에 맞는 냄새들에 들러붙는다. 적절한 수용체와 짝을 이룬 특정 냄새 분자들의 상호작용으로 수용체의 모양이 변화된다. 이러한 변화는 전기신호를 발생시키며 이 신호는 제일 먼저 후각망울로 보내졌다가 뇌의 영역으로 간다. 그러면 뇌는 이 전기신호를 어떤 냄새 혹은 여러 냄새들의 집합으로 파악한다. 또한 냄새를 지각, 느낌, 감정, 기억, 지식 등과 연결시키기도 한다(Zraly K 2008). 와인 향에는 포도 자체가 가지고 있는 아로마와 숙성되면서 만들어진 부케가 있

다. 아로마는 포도 자체가 가진 1차향으로 과일 향과 꽃 향이 대표적이며 와인을 글라스에 따르면 바로 인식하기가 쉽다. 부케는 발효 및 숙성과정에서 포도와 오크통 성분 및 알코올의 화학적 변화로 인해 생기는 2차향인데 건포도나 건자두, 바닐라, 담배, 나무 향 등이 있다. 부케는 와인을 글라스에 따르고 나서 공기와 접촉시켜 와인의 표면이 분열되어 갇혀있던 아로마들이 순차적으로 피어오르기 때문에 스윙링(Swirling-향을 내거나 공기를 섞어 와인을 빨리 변화시키기 위해 잔을 흔드는 것)을 통해 풍부한 향을 맡을 수 있다.

셋째, 미각적 요소이다. 맛은 미뢰라는 특정 체계에 의해 감지되는데, 인간에게는 보통 5,000-10,000개의 미뢰가 있다. 미뢰는 대부분 혀에 분포되어 있으나 목 안쪽이나 입천장에도 약간씩 있다. 각각의 미뢰에는 미각세포들이 밀집되어 있으며 이 미각세포에는 미각 수용체를 지닌 작은 미모(味毛)들이 있다. 미각 수용체는 후각 수용체와 마찬가지로 특정 유형의 용해 화학물에 민감하다. 미각 수용체는 용해된 화학물을 읽고 음식의 화학적 구조를 해석한 뒤 그 정보를 전기신호로 변환한다. 이 전기신호가 안면신경 및 혀 인두신경을 통해 코를 거쳐 뇌로 보내지면, 뇌가 그것을 해독하여 특정한 맛으로 파악한다(Zraly K 2008). 일반적으로 흑포도품종의 경우 드라이한 맛이 주종을 이루고 짙은맛을 내는 탄닌이 중요한 역할을 하는 반면 화이트 와인은 레드 와인과 달리 매우 드라이한 맛부터 약간 단맛, 아주 단맛 등의 다양한 맛으로 표현된다.

단맛은 혀의 끝부분에서 맛볼 수 있으며 와인에 당분이 남아 있을 때 단맛을 느끼게 된다. 와인 속의 당분 뿐 아니라 글리세롤, 에틸알코올에서도 단맛을 느낄 수 있으며 단맛이 있으면 쓴맛과 신맛을 덜 느끼게 할 수도 있다. 그리고 온도가 높을수록 단맛을 더 느낀다(김준철 2006).

신맛은 혀의 양쪽에서 느낄 수 있으며 포도에는 주석산, 구연산, 사과산, 젖산 등이 들어 있으며 덜 익은 포도로 만든 와인에서는 신맛을 더 느낄 수

있고 온도가 낮을수록 신맛을 더 느낀다.

다음으로 와인의 뒷맛 즉, 여운을 느껴본다. 와인을 삼키면 와인의 모든 성분, 맛, 향이 조화를 이루면서 목으로 부드럽게 넘어가게 되는데 이 느낌을 기억한다. 여러 종류의 와인을 마시다 보면 와인의 느낌이 입안에서 짧게 끝나는 것이 있는가 하면 와인을 마시고 난 후에도 그 느낌이 오래 지속되는 것이 있는데 와인을 마시고 난 후 오랜 시간이 지나도 기분 좋은 상태가 유지되는 것이 좋은 와인이라 생각해도 좋다(김대철 2009).

최종적으로 와인의 균형을 보고 시음한 와인의 선호도를 판단해본다. 와인에서 느낄 수 있는 알코올과 산도, 당도, 탄닌, 향 등의 조화를 판단하는 것이다. 각각의 요소가 튀지 않고 서로 조화를 이룰 때 균형 있는 와인이라 할 수 있다. 와인의 균형은 와인에 대한 좋은 인상을 남게 하는 중요한 요인으로 본 실험에서도 와인의 균형을 바탕으로 개인의 선호도를 판단하도록 하였다.

제 2 장 연구 방법

1. 시음 와인 선정 및 보관 장소

1) 시음 와인 선정

일반적으로 화이트 와인은 레드와인보다 차고 시원하게 마시므로 시음 온도에 있어서 레드와인보다 더 넓은 온도의 범위를 가지고 있을 거라 판단되어 본 연구에서는 화이트와인을 가지고 연구를 진행하였다.

본 연구를 위하여 색상, 향, 당도, 산도, 여운, 알코올 강도를 고려하여 대중적인 중저가 와인 중 알티플라노, 그랑 리제르바 샤르도네 2005 (Altiplano, Gran Reserva Chardonnay)를 선정하여 사용하여 와인셀러 보관용 4병, 냉장고보관용 4병, 실온보관용 4병으로 총 12병을 준비하였다.

2) 보관 장소 및 기간

남은 와인의 보관 장소 및 보관 기간에 따른 와인의 시음 온도와 관능적 품질을 비교하기 위하여 일반 가정에서 와인을 주로 보관하는 냉장고(TFK 27PK, GE, USA), 와인셀러(Dios Wine cellar R-WZ62GJK, LG전자(주), Korea), 실온을 보관 장소로 선정하였다.

실험을 위한 와인 보관온도는 보관 장소에 따라 다르게 설정하였는데 각각의 보관 장소에 따른 온도는 다음과 같다.

첫째, 냉장고에 보관하는 온도는 일반 가정집의 냉장고의 평균온도가 3-7℃ 이므로 본 실험의 냉장고 온도는 위의 범위 안에서 4℃로 설정하였다.

둘째, 와인셀러의 온도는 시음하기에 좋은 온도로서 절대적 기준은 없지만

일반적으로 화이트 와인의 온도를 9℃로 제시하는데, 이는 전통적 프랑스 와인 저장고의 수천 년 전 보관온도를 학자들이 현대과학의 힘과 과거 문헌을 토대로 하여 과학에 바탕을 둔 유추된 온도로서 신뢰성을 가진다고 판단하여 와인셀러의 보관온도를 9℃로 설정하였다.

셋째, 실온은 21℃로 온도를 일정하게 유지시켜주기 위해 보온고(White Kitchen 보온고, 대신산업, Korea)에 저장하였다.

저장 기간은, 개봉된 와인 저장 중 유기산 함량 변화 실험(Lee HE 2009) 결과 높은 변화율을 나타낸 lactic acid 및 acetic acid가 개봉 후 남은 와인의 품질 변화와 관련이 있는 것으로 사료되며, 와인의 풍미를 저하시키는 acetic acid가 보관 7일째 크게 증가하였고 와인을 개봉 후 남은 와인은 이미 공기와 접촉하였기 때문에 일주일 안으로 빠른 시간 내에 음용하여야 한다고 하였다. 따라서 본 연구에서는 7일 이상 와인을 보관할 경우 산화가 많이 진행되고 재 음용하기에 부적합하다고 판단되어 본 실험에서도 보관 기간 설정 시 와인 개봉 후 최대 7일을 실험 마지막 일로 설정하였다.

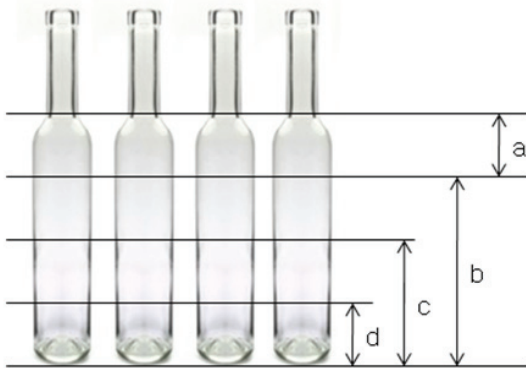
2. 와인 시음자 선정 및 연구기간

화이트와인의 보관 장소 및 기간에 따른 관능적 품질을 조사하기 위해 와인 시음자는 최소 1년 이상 와인을 꾸준히 마신 사람을 대상으로 색, 향, 당도, 산도, 여운, 알코올 강도, 선호도의 7가지 항목으로 나누고 각 항목에 5점 채점법을 이용하여 관능검사를 실시하였다.

시음 장소는 조명이 충분하고 조용한 곳으로 습도는 60-80%, 온도는 16℃ 전후로 환기가 잘 되는 곳으로 하였고, 실험 기간은 2010년 2월 17부터 2010년 2월 23일로 실험 시작 일을 기준으로 당일인 1일, 하루가 지난 2일, 5일 후, 7일 후에 와인시음을 네 번에 걸쳐 실시하였다.

3. 관능검사

본 연구를 위해 12병의 와인을 보관 장소를 달리하여 냉장고, 와인셀러, 실온에 각각 4병씩 나누어 실험 시작일 1주일 전부터 보관하기 시작했다. 실험 방법은 각 실험 일에 시음자 1명 당 3개의 와인 잔을 준비하고 각각의 보관 장소에서 보관된 와인을 첫 번째 잔에는 와인셀러에 보관된 와인을, 두 번째 잔에는 냉장고에서 보관된 와인을, 세 번째 잔에는 실온에서 보관된 와인을 약 1-2oz정도 서비스한 후 시음하도록 하였다. 와인 잔은 소재 : 플래티늄 크리스탈(Platinum crystal), 높이 : 19.4 cm. 7 3/4 ", 용량 : 285 ml. 10 oz, 지름 : 7.4 cm인 와인 잔을 사용하였고 한 보관 장소에 할당된 와인은 Fig. 1과 같이 각 4병씩으로 같은 양을 시음하도록 저장일마다 각 병에 동일한 양이 남도록 와인의 양을 조절하였다. 시음이 끝난 후 병에 남은 와인은 코르크로 막아 다시 각각의 보관 장소에서 보관한 후 하루가 지난 와인을 다시 위와 같은 방법으로 실험을 진행하였다.



- a: Amounts of wine tasting at the 1-day
- b: Amounts of storage wine after wine tasting at the 1-day
- c: Amounts of storage wine after wine tasting at the 2-days
- d: Amounts of storage wine after wine tasting at the 5-days
- /Amounts of wine tasting at the 7-days

Fig. 1. Distribution Amounts of tasted wine during the storage period after opening.

일반적인 테이스팅의 순서는 와인의 색상과 선명도를 시각으로 확인하고 아로마향과 부케향을 후각으로 확인한 다음 와인을 삼키면서 와인의 전체적인 맛과 여운을 느낀다. 마지막으로 와인의 균형을 고려하여 선호도를 판단한다.

와인의 색상의 경우 평가 대상인 화이트와인의 색상은 숙성과정을 거치면서 투명색에서 점차 갈색으로 변하므로 1점은 ‘투명하다’, 5점은 ‘갈색이다’로 표현하였다. 와인의 향은 와인의 품질을 나타내는 척도로써 와인의 스타일에 따라 향의 표현도 다양하다. 그러나 본 실험에서 보관 장소에 따라 저장기간이 지날수록 와인의 구체적인 향을 표현하기 보다는 와인의 변질 여부를 판단해보고자 1점은 ‘숙성되지 않은 향’과 5점은 ‘산화가 진행되어 부정적인 향’이 나타나는지 평가하였다. 와인의 당도는 1점은 ‘달지 않다’, 5점은 ‘매우 달다’로 표현하였다. 와인의 산도는 1점은 ‘시지 않다’, 5점은 ‘매우 시다’로 표현하였다. 와인의 여운은 와인을 삼킨 후 입안에 남아 있는 맛과 코에 남아 있는 향기와 함께 종합적으로 느끼며 뒷맛의 길이를 표현하는 것으로 1점은 ‘매우 짧다’, 5점을 ‘매우 길다’로 표현하였다. 와인의 알코올 강도는 와인의 알코올 도수 12.5%를 기준으로 낮거나 높은 상태로 구분하여 1점은 ‘매우 낮다’, 5점은 ‘매우 높다’로 표현하였다. 마지막으로 와인의 선호도는 위에서 제시된 각각의 관능요소들의 조화와 균형을 통해 판단하도록 하였으며 개인의 취향과 경험, 시음 환경 등에 따라 지극히 주관적이기 때문에 절대적인 기준은 없으나 선호도 1점은 ‘매우 낮다’, 5점은 ‘매우 높다’로 평가하였다. 본 실험에서는 보관 장소와 보관기간에 따라 선호도의 높고 낮음을 판단하여 가정에서 와인을 마시는데 있어 보관 장소에 따른 적절한 보관기간을 제시하고자 하였다. 또한 관능검사지에는 시음 대상자의 인구통계학적 특성과 와인음용 특성에 관해 총 5문항을 제시하여 표시하도록 하였다.

4. 통계분석

본 연구의 자료 분석을 위해 SPSS 17.0 통계 패키지 프로그램을 사용하였다. 조사대상자의 인구통계학적 특성과 와인 음용 특성을 분석하기 위하여 빈도분석을 실시하였고, 보관 기간에 따른 관능검사 결과는 Duncan's Multiple Range Test와 산점도(Scatter Plot) 테스트를 하였다.

제 3 장 연구결과 및 고찰

1. 조사대상자의 일반사항

1) 인구통계학적 특성

조사대상자의 인구통계학적 특성을 분석하기 위하여 빈도분석을 실시하였으며, 분석결과는 다음과 같다(Table 1).

성별에서 남자는 13명으로 43.3%를 차지하고 있는 것으로 나타났으며, 여자는 17명으로 56.7%를 차지하는 것으로 나타났다. 연령에 따른 분포를 살펴보면, 20대가 10명으로 33.3%를 차지하였고, 30대가 9명으로 30.0%, 40대가 8명으로 26.7%, 50대 이상이 3명으로 10.0%를 차지하였다.

Table 1. The demographic characteristics analysis results of research recipient

Variables		Frequency (n)	Percent (%)
Gender	Male	13	43.3
	Female	17	56.7
	Total	30	100.0
Age	20's	10	33.3
	30's	9	30.0
	40's	8	26.7
	Over 50's	3	10.0
	Total	30	100.0

2) 조사대상자의 와인 음용 특성

조사대상자의 와인 음용 특성을 분석하기 위하여 빈도분석을 실시하였으며, 분석결과는 Table 2와 같다.

월 와인 음용횟수는 2~5회 미만이 53.3%로 가장 많은 것으로 조사되었으며, 그 다음 5~9회 미만(26.7%)의 순으로 나타났다. 즐기는 와인 종류는 레드 와인이 43.3%로 가장 많은 것으로 분석되었으며, 로제와인(26.7%)과 화이트와인(23.3%)이 그 다음 순으로 조사되었다. 또한 당도의 선호 와인 타입은 중간타입 와인이 46.7%로 가장 많은 것으로 나타났으며, 드라이한 타입(30.0%)과 스위트한 타입(23.3%)의 순으로 선호되었다.

Table 2. The wine drinking purpose characteristics analysis results of research recipient

Variables		Frequency(n)	Percent(%)
Monthly wine drinking frequency	2 under	2	6.7
	2-5 under	16	53.3
	5-9 under	8	26.7
	over 8	4	13.3
	Total	30	100.0
Preferred wine style	Red Wine	13	43.3
	White Wine	7	23.3
	Rose Wine	8	26.7
	Sparkling Wine	2	6.7
	Total	30	100.0
Preferred wine taste	Dry type	9	30.0
	Medium type	14	46.7
	Sweet type	7	23.3
	Total	30	100.0

2. 보관 장소 및 기간에 따른 관능검사 결과

1) 보관기간에 따른 Duncan's Multiple Range Test 결과

첫째, 냉장고에서 보관한 화이트 와인의 보관기간에 따른 관능검사 결과는 Table 3, Fig. 2와 같다. 냉장고에서 보관한 와인의 관능검사 결과 당도, 여운, 알코올 속성에서는 큰 변화를 보이지 않았다. 반면 산도의 관능속성은 유의적($p < 0.05$)인 차이를 보였는데, 관능 검사지에서 평가점수가 3점을 기준으로 1점은 '시지 않다', 5점은 '매우 시다'로 평가되며 1일에 2.56으로 산미를 잘 느끼지 못하였고, 2일에 2.89, 5일에 다소 감소하여 2.11로 평가되었지만 7일에 3.33점으로 다시 증가하여 1일보다는 산도를 느끼는 것으로 나타났다. 신맛은 단맛으로 인해 덜 느끼게 되는데 냉장고에서 보관 기간동안 5일의 당도가 2.78로 가장 높게 나타났으며 이로 인해 5일의 신맛의 점수가 다소 감소하였을 것으로 사료된다. 와인에 존재하는 중요 유기산은 약 6종류이며 일반적으로 와인의 주재료인 포도에서 유래된 유기산, 발효를 통해 유래된 유기산 두 그룹으로 나눈다. 포도에 존재하는 산으로 malic acid, tartaric acid, citric acid가 있고, succinic acid, lactic acid, acetic acid는 와인이 발효되는 과정에서 중요한 역할을 한다. 그 중 acetic acid는 휘발성산으로 와인에 결함을 끼칠 수 있는 산으로 알려져 있으며 (Robinson J 2006), Lee HE(2009)의 연구결과 개봉 후 남은 와인은 보관 온도가 높을수록, 보관 기간이 길수록 포도주의 풍미와 관련된 acetic acid 및 lactic acid의 함량은 증가하였다고 한다. 따라서 본 실험에서도 보관 기간이 길어지면서 산도의 관능 점수가 높아진 것은 와인에 결함을 끼칠 수 있는 acetic acid가 증가하여 와인에 신선하고 긍정적인 신맛을 주는 대신 시큼한 맛이 더해져 산도의 관능속성이 점차 높게 평가되었다고 판단된다.

색의 관능속성 또한 유의적($p < 0.05$)인 차이를 보였다. 와인을 개봉한 1일의 관능점수는 2.33, 2일에 2.00으로 감소하다 다시 5일에 2.78로 증가하였으며 마지막 날인 7일에 2.22로 낮아졌다. 보관기간동안 반복적인 감소와 증가를 보였지만 보관 기간 내내 모두 2점대의 점수로 노란빛을 의미하는 3점 보다 낮은 점수로 투명한 연초록빛을 띠는 것으로 평가되었다.

향의 관능속성은 1일과 2일에는 1.89, 5일에 2.33, 7일에는 2.67로 시간이 지날수록 관능점수가 높아졌다. 향의 관능검사 점수는 1의 숙성되지 않은 영한 와인의 향부터 3은 숙성되어 나는 향, 5의 산화가 진행되어 나는 향까지를 의미하며 첫날 와인을 개봉 하자마자 마신 와인은 1.89로 비교적 숙성이 덜 된 향이라고 판단되었다. 냉장고에서 보관한 향의 관능속성은 점차 저장기간이 지날수록 향의 관능점수가 높아진 결과를 보였으나 7일 동안 남은 와인을 보관하였을 때 7일의 관능 점수가 2.67로 가장 높게 평가되었으며 이것은 3보다 낮은 점수로 시간이 지날수록 숙성된 향에 가깝게 인식되어진다고 판단되며 이를 통해 냉장고에서 개봉하고 남은 화이트와인을 저장 시 7일까지는 산화로 인한 나쁜 향이 날 정도는 아니었다고 판단된다.

Table 3. Duncan's Multiple Range Test results by storage period in the Refrigerator

(Mean±S.D)

Storage place	Storage period				F	P
	1 day	2 days	5 days	7 days		
Refrigerator						
Color	2.33±0.87 ^{ab}	2.00±0.00 ^a	2.78±0.97 ^b	2.22±0.44 ^{ab}	3.076	0.027*
Flavor	1.89±1.17 ^a	1.89±0.78 ^a	2.33±1.00 ^a	2.67±0.87 ^a	1.383	0.266
Sweetness	2.33±1.23 ^a	2.67±0.87 ^a	2.78±0.83 ^a	2.11±0.60 ^a	1.020	0.397
Acidity	2.56±0.73 ^{ab}	2.89±0.93 ^{ab}	2.11±0.78 ^a	3.33±1.00 ^b	3.210	0.036*
Finish	2.22±0.83 ^a	2.11±1.17 ^a	2.22±0.97 ^a	2.33±0.87 ^a	0.079	0.971
Alcohol	2.44±0.73 ^a	2.33±1.12 ^a	2.44±0.53 ^a	2.44±0.73 ^a	0.043	0.988

Level of significance: * $P < 0.05$.

abc : Means with different superscripts in the same row are significantly different.

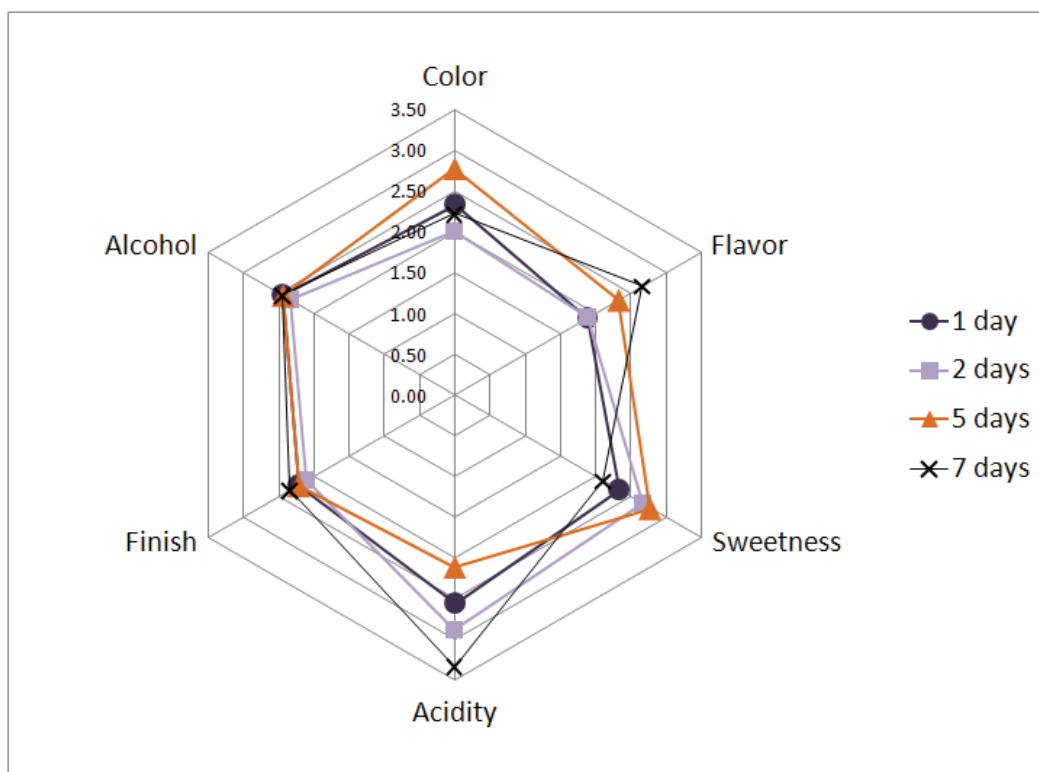


Fig. 2. The difference results of sensory test by store in the Refrigerator

둘째, 와인셀러에서 보관한 화이트 와인의 보관기간에 따른 관능검사 결과는 Table 4, Fig. 3과 같다. 본 실험에서 사용된 화이트와인 색상의 관능 점수는 1은 '투명하다', 5는 '갈색이다'로 표현되며 3을 기준으로 노란빛에서 갈색으로 변화하는 단계로 보았고, 1일은 2.44로 투명에 가까운 '연녹색을 띤 약한 황금색'에서 시간이 지날수록 증가하여 2일에 2.33, 5일에 2.67, 7일은 2.78로 조금 짙어지는 경향을 보였다. 와인의 색상은 포도 껍질로 인해서 발생하는데 잘 익은 포도는 색상이 진하고 덜 익은 포도는 약하다. 와인은 양조·숙성 과정을 통하여 서서히 산화되며 산화된 와인은 갈색을 띠게 된다. 김준철(2006)은 화이트 와인은 '연녹색을 띤 약한 황금색'에서 '약한 황금색', '짙은 황금색', '갈색'으로 변하게 된다고 하였다. 본 실험에서도 점차 투명한 색에서 노란빛으로 짙어지는 경향을 확인 할 수 있었지만 유의적인 차이를 보이지는 않았다. 향의 관능속성은 1일에 2.22에서 2일에 1.78로 감소하였으나 5일에 2.44, 7일에 2.67로 증가하여 유의적($p < 0.05$)차이가 있었다. 와인셀러에서 저장한 와인의 향 관능점수는 냉장고에서 보관한 와인보다 마찬가지로 7일에 2.67로 가장 높게 평가되었고 이는 3이하의 점수로 저장 7일 동안 산화로 인한 나쁜 향은 나지 않았음을 알 수 있었다. 산도는 1일에 2.22, 2일에 2.23, 5일은 2.22로 5일까지는 큰 차이를 보이지 않았으며 3보다 낮은 점수로 산미를 잘 느끼지 못하는 것으로 평가되었다. 반면에 7일은 3.57로 신맛을 느끼기 시작하는 3점 보다 높은 점수로 평가되어 와인셀러에 보관한 7일의 와인은 신맛이 나는 것으로 평가되었으며 유의적($p < 0.05$)인 차이를 보였다.

Table 4. Duncan's Multiple Range Test results by storage period in the Wine cellar

(Mean±S.D)

Storage place	Storage place				F	P
	1 day	2 days	5 days	7 days		
Wine cellar						
Color	2.44±1.01 ^a	2.33±0.50 ^a	2.67±0.50 ^a	2.78±0.44 ^a	0.860	0.472
Flavor	2.22±1.09 ^{ab}	1.78±0.67 ^a	2.44±0.53 ^{ab}	2.67±0.50 ^b	3.323	0.006*
Sweetness	2.11±0.93 ^a	3.00±0.50 ^a	2.67±1.41 ^a	2.56±0.73 ^a	1.333	0.281
Acidity	2.22±0.83 ^a	2.23±0.50 ^b	2.22±0.83 ^a	3.57±0.33 ^b	4.804	0.007*
Finish	2.22±0.83 ^a	2.22±1.39 ^a	2.11±0.78 ^a	2.11±0.78 ^a	0.038	0.990
Alcohol	2.44±0.73 ^a	2.56±0.73 ^a	2.11±0.33 ^a	2.11±0.33 ^a	1.478	0.239

Level of significance: * $P < 0.05$.

abc : Means with different superscripts in the same row are significantly different.

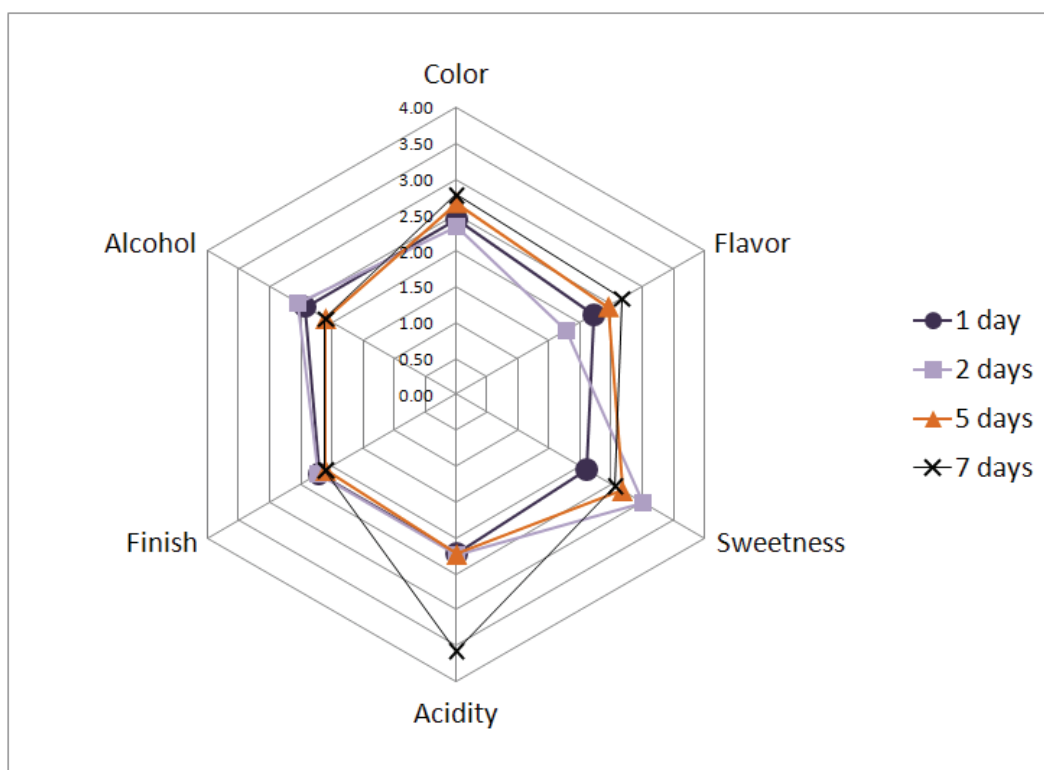


Fig. 3. The difference results of sensory test by store in the Wine cellar

셋째, 실온에서 보관한 화이트 와인의 보관기간에 따른 관능검사 결과는 Table 5, Fig. 4와 같다.

색의 경우 1일부터 7일까지 색상의 변화는 유의한 차이를 보이지 않았다. 향의 관능속성에서 3점이 점차 숙성되어지는 향을 의미하는 것으로 1일에 2.11, 2일에 2.33, 5일에 3.22로 일수가 지날수록 점차 높아지다 마지막 7일에 2.78로 다소 감소하는 경향을 보였으나 시간이 지날수록 숙성되어 가고 있는 향을 느꼈음을 알 수 있었다. 산도의 관능속성은 3을 기준으로 뚜렷하게 산도를 느끼기 시작하는 점수이고 5는 ‘매우 시다’는 것을 의미한다. 본 실험에서는 실온에서 보관한 1일에 2.56, 2일에 3.11, 5일에 3.44, 7일에 4.11로 일수가 지날수록 유의적($p < 0.05$)으로 증가하였으며 가장 큰 변화를 보였다. 7일에는 4이상의 점수를 보인결과 1일에 2.56으로 신맛을 잘 느끼지 못하였던 평가에 비해 7일에 산화가 많이 진행되어 실온에서 화이트 와인을 보관 시 산화가 진행되고 있음을 알 수 있었다.

포도가 익어 가는 과정에서도 각 유기산의 농도 변화가 이루어지지만, 포도가 와인으로 바뀌는 과정에서 알코올 발효, 젖산 발효 그리고 숙성 저장에 따라서도 변화가 일어난다(Ryan JJ, Dupont JA. 1973). 또한 완성된 와인을 개봉 후 남았을 때의 보관 온도와 시간에 따라서도 유기산의 농도는 변화된다. 효모에 의해서 형성된 발효주 즉 와인을 상온에 방치하면 원래의 맛을 잃고 시어지게 된다. 이것은 공기 중의 아세트산균이 증식하면서 알코올 성분을 아세트산으로 변화시키는 초산 발효가 일어나 포도주의 맛을 변화시키는 원인이다(김동신 1998). 이러한 연구결과로 볼 때 본 실험의 결과 마지막 7일에 실온에서 산도가 가장 높게 평가된 이유는 저장 온도가 높은 곳에서 산화가 더 빠르게 진행되어 신맛을 더 강하게 느꼈을 것으로 보인다.

당도의 관능속성 또한 $p < 0.05$ 로 유의적인 차이를 보이는 것으로 나타났다. 1일과 2일에 2.11, 5일에 2.67로 증가하다 7일에 1.78로 낮게 평가 되었다.

당도는 실험기간동안 실온에서 보관한 와인 중 7일에 마신 와인이 가장 낮은 점수인 1.78로 단맛을 느끼지 못하는 것으로 평가되었다. 반면 산도는 4.11로 가장 높게 평가된 것으로 보아 높게 평가된 산도에 의해 단맛을 잘 느끼지 못하여 당도가 낮게 평가된 것으로 보인다.

Table 5. Duncan's Multiple Range Test results by storage period in the Room temperature

(Mean±S.D)

Storage place	Storage period				F	P
	1 day	2 days	5 days	7 days		
Room temperature						
Color	2.22±0.67 ^a	2.11±0.60 ^a	2.56±0.73 ^a	2.33±0.50 ^a	0.819	0.493
Flavor	2.11±1.05 ^a	2.33±1.23 ^a	3.22±0.97 ^a	2.78±1.20 ^a	1.748	0.177
Sweetness	2.11±0.93 ^{ab}	2.11±0.60 ^{ab}	2.67±0.50 ^b	1.78±0.67 ^a	3.782	0.019*
Acidity	2.56±0.53 ^a	3.11±0.60 ^{ab}	3.44±0.73 ^{bc}	4.11±1.17 ^c	6.022	0.002*
Finish	2.44±1.13 ^a	2.22±1.09 ^a	2.56±0.88 ^a	1.89±0.78 ^a	0.806	0.500
Alcohol	2.44±1.13 ^a	2.78±1.20 ^a	2.22±0.44 ^a	2.11±0.78 ^a	0.882	0.461

Level of significance: * $P < 0.05$.

abc : Means with different superscripts in the same row are significantly different.

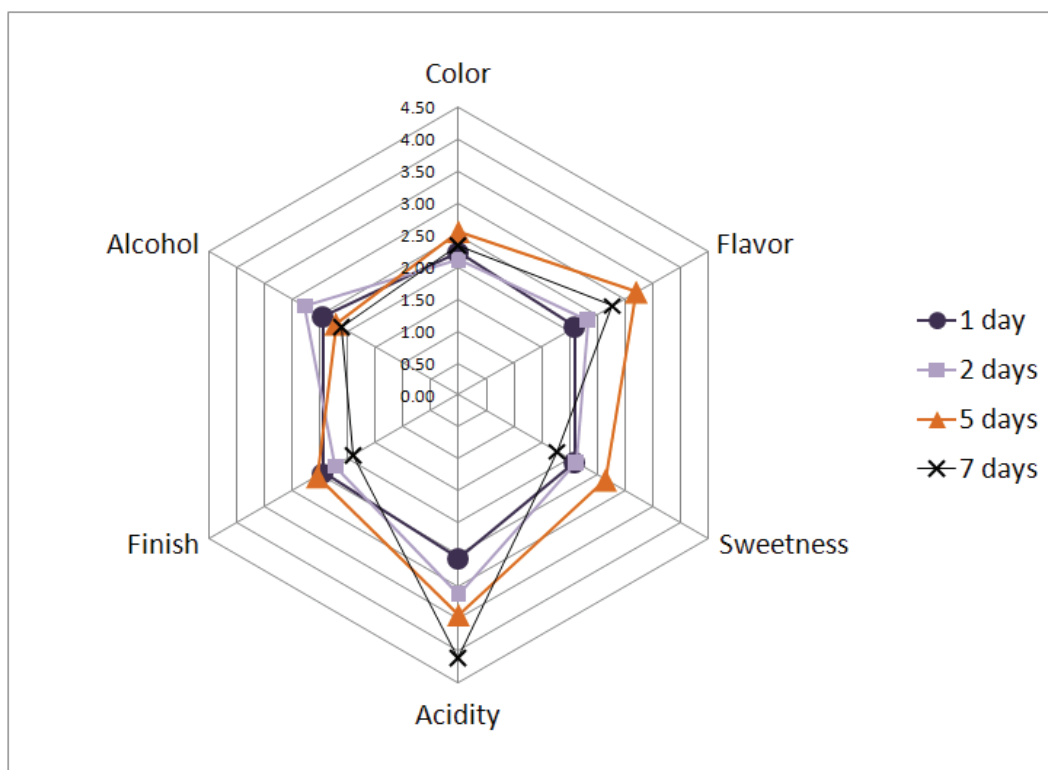


Fig. 4. The difference results of sensory test by store in the Room temperature

2) 보관 장소에 따른 산점도(Scatter Plot) 테스트 결과

보관 장소에 따른 색, 향, 당도, 산도, 여운, 알코올의 강도를 비교해보고자 세 곳의 보관 장소를 두 곳씩 묶어 냉장고와 셀러, 냉장고와 실온, 셀러와 실온의 관능속성을 비교하였다. 보관 장소를 X축과 Y축에 두고 각각의 관능 속성들의 평균값(Mean)을 기준점으로 하여 관능속성들의 위치하는 지점을 산점도(Scatter Plot)로 표시하였다. 산점도를 위하여 SPSS 통계 프로그램을 활용하였으며, 분석결과는 다음과 같다.

(1) 보관 1일의 산점도

냉장고와 셀러의 1일 관능 산점도 결과는 Table 6의 값을 이용하여 Fig. 5에 나타내었다. 산도 관능속성은 냉장고에서 2.56, 셀러에서 2.22로 평가되었고, 당도 관능속성은 냉장고에서 2.33 셀러에서 2.11로 평가되어 산도와 당도의 관능속성이 냉장고에 보관했을 때가 셀러에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 향 관능속성은 냉장고에서 1.89, 셀러에서 2.22로 평가되어 냉장고에 보관했을 때가 셀러에 보관했을 때보다 상대적으로 낮게 인식되는 것으로 나타났다. 실험 1일에는 보관 장소보다 온도에 의한 차이로 판단되며 셀러의 9°C보다 낮은 온도인 냉장고 4°C에서 당도와 산도가 높게 평가되었고 향은 낮게 평가되었음을 알 수 있었다.

냉장고와 실온의 1일 관능 산점도 결과는 Table 7의 값을 이용하여 Fig. 6에 나타내었다. 당도 관능속성은 냉장고에서 2.33, 실온에서 2.11로 나타났고 Table 6과 마찬가지로 온도가 낮은 냉장고에서 당도가 더 높게 나타났다. 색 관능속성은 냉장고에서 2.33, 실온에서는 2.22로 평가되어 당도와 색 관능속성이 냉장고에 보관했을 때 실온에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 반면 향 관능속성은 냉장고에서 1.89, 실온에서 2.11로 평가되었고 여운 관능속성은 냉장고에서 2.22, 실온에서 2.44로 평가되어 냉장고 보다 높은 온도인 실온에서 여운이 더 오래간다고 평가되어 향과 여운 관능속성은 실온에 보관했을 때 냉장고에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

Table 6. The difference results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Wine cellar

	(Mean±S.D)	
1 day	Refrigerator	Wine cellar
Color	2.33±0.87 ^{ab}	2.44±1.01 ^a
Flavor	1.89±1.17 ^a	2.22±1.09 ^{ab}
Sweetness	2.33±1.23 ^a	2.11±0.93 ^a
Acidity	2.56±0.73 ^{ab}	2.22±0.83 ^a
Finish	2.22±0.83 ^a	2.22±0.83 ^a
Alcohol	2.44±0.73 ^a	2.44±0.73 ^a
Mean	2.30	2.28

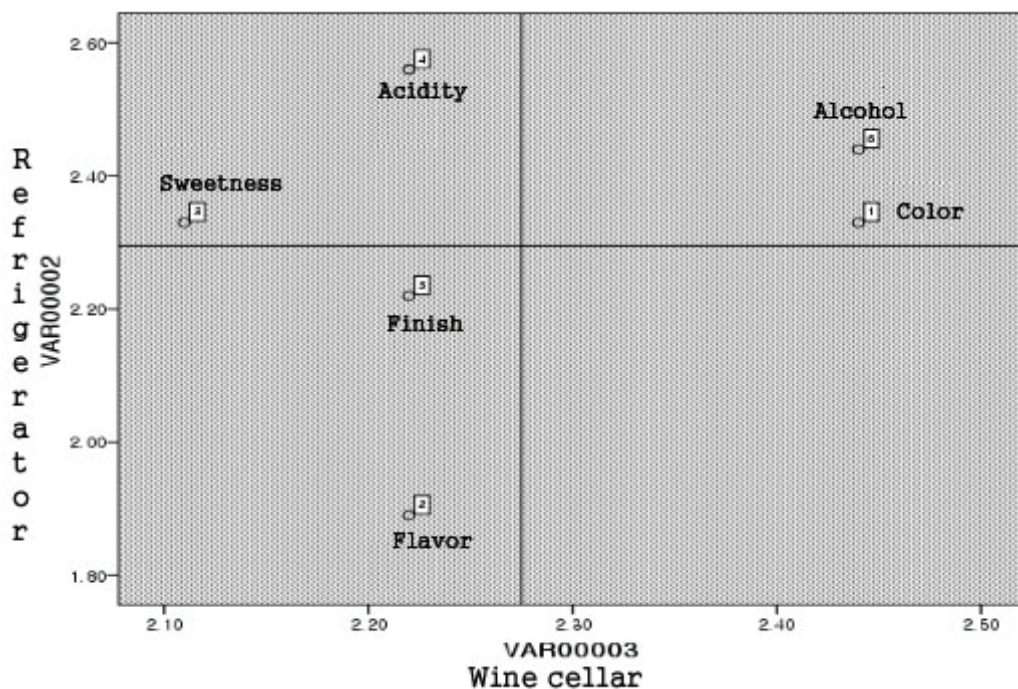


Fig. 5. Scatter plot analysis results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Wine cellar

Table 7. The difference results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Room temperature

(Mean±S.D)		
1 day	Refrigerator	Room temperature
Color	2.33±0.87 ^{ab}	2.22±0.67 ^a
Flavor	1.89±1.17 ^a	2.11±1.05 ^a
Sweetness	2.33±1.23 ^a	2.11±0.93 ^{ab}
Acidity	2.56±0.73 ^{ab}	2.56±0.53 ^a
Finish	2.22±0.83 ^a	2.44±1.13 ^a
Alcohol	2.44±0.73 ^a	2.44±1.13 ^a
Mean	2.30	2.31

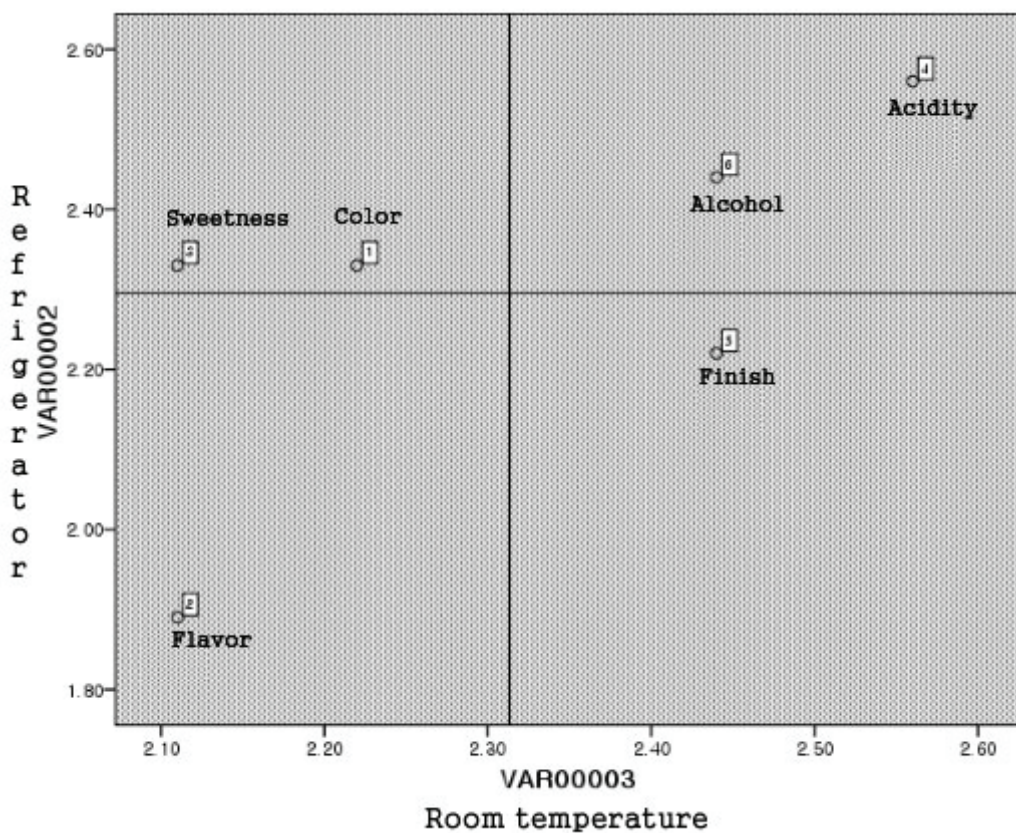


Fig. 6. Scatter plot analysis results of sensory test at the 1-day on Refrigerator and Room temperature

셀러와 실온의 1일 관능 산점도 결과 Table 8의 값을 이용하여 Fig. 7에 나타내었다. 색 관능속성은 셀러에서 2.44, 실온에서 2.22로 평가되어 셀러에 보관했을 때 실온에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 반면 여운 관능속성은 셀러에서 2.22, 실온에서 2.44로 평가되어 셀러보다 높은 온도인 실온에서 더 오랜간다고 평가되었고 산도 관능속성은 셀러에서 2.22, 실온에서 2.56로 평가되어 여운과 산도 관능속성은 실온에 보관했을 때 셀러에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

1일의 보관 장소에 따른 산점도 테스트 결과는 다음과 같다.

당도의 관능속성에서 1은 ‘달지 않다’, 5는 ‘매우 달다’를 의미하며 3은 와인의 단맛을 뚜렷하게 느끼는 점수로 가장 낮은 온도인 4℃의 냉장고에서 2.33으로 가장 높게 평가되었다. 하지만 각각의 보관 장소에 보관한 와인 모두 3이하의 점수로 평가되어 와인을 개봉 후 바로 마신 와인은 보관 장소에 상관없이 단맛이 없는 와인으로 평가되었고 셀러와 실온에서는 냉장고 보다 낮은 점수인 2.11로 평가되어 냉장고보다 덜 달다는 평가를 받았다. 여운에서 1은 ‘매우 짧다’를 의미하고 5는 ‘매우 길다’를 의미하며 3은 중간정도의 길이를 의미한다. 1일의 보관 장소에 따른 여운은 실온에서 2.44로 가장 높게 평가되었고 냉장고와 셀러에서는 2.22로 같은 여운을 나타내었지만 3이하의 점수로 여운이 짧다고 인식되었다. 반면 알코올 관능 속성은 세 곳의 보관 장소에서 표준편차에 의한 차이 변화만 있었고 같은 2.44로 낮은 알코올 강도를 나타내었다.

Table 8. The difference results of sensory test at the 1-day on Wine cellar and Room temperature

1 day	(Mean±S.D)	
	Wine cellar	Room temperature
Color	2.44±1.01 ^a	2.22±0.67 ^a
Flavor	2.22±1.09 ^{ab}	2.11±1.05 ^a
Sweetness	2.11±0.93 ^a	2.11±0.93 ^{ab}
Acidity	2.22±0.83 ^a	2.56±0.53 ^a
Finish	2.22±0.83 ^a	2.44±1.13 ^a
Alcohol	2.44±0.73 ^a	2.44±1.13 ^a
Mean	2.28	2.31

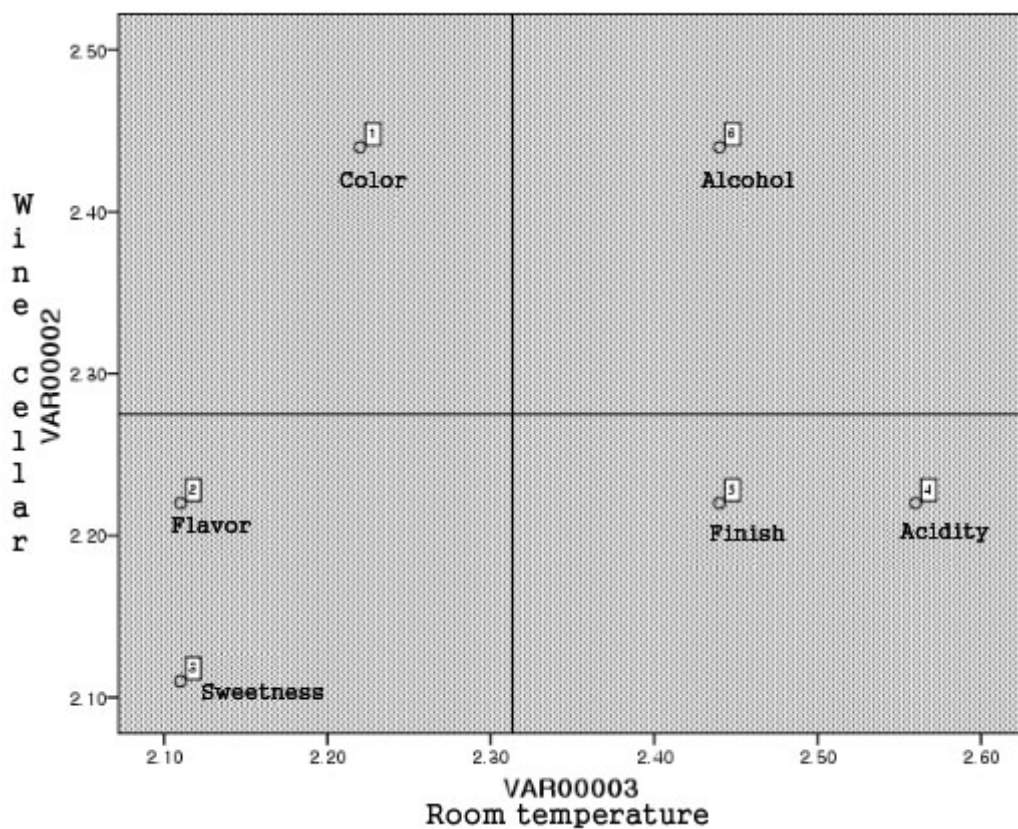


Fig. 7. Scatter plot analysis results of sensory test at the 1-day on Wine cellar and Room temperature

(2) 보관 2일의 산점도

냉장고와 셀러의 2일 관능 산점도 결과 Table 9의 값을 이용하여 Fig. 8에 나타내었다. 산도 관능속성은 냉장고에서 2.89, 셀러에서 2.23로 평가되어 산도 관능 속성은 냉장고에서 보관했을 때가 셀러에서 보관했을 때보다 더 높게 나타났다. 알코올 관능 속성은 냉장고에서 2.33, 셀러에서 2.56으로 평가되어 셀러에서 보관했을 때 냉장고에서 보관했을 때보다 더 높게 나타났다.

냉장고와 실온의 2일 관능 산점도 결과 Table 10의 값을 이용하여 Fig. 9로 나타내었다. 당도 관능속성은 냉장고에서 2.67, 실온에서 2.11로 평가되어 냉장고에 보관했을 때 실온에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 반면 알코올 강도 관능속성은 냉장고에서 2.33, 실온에서 2.78로 평가 되었고 향 관능속성은 냉장고에서 1.89, 실온에서 2.33로 평가되었다. 산도 관능속성은 냉장고에서 2.89, 실온에서 3.11로 평가되어 알코올 강도와 향, 산도 관능 속성은 실온에 보관했을 때 냉장고에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

Table 9. The difference results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Wine cellar

(Mean±S.D)		
2 days	Refrigerator	Wine cellar
Color	2.00±0.00 ^a	2.33±0.50 ^a
Flavor	1.89±0.78 ^a	1.78±0.67 ^a
Sweetness	2.67±0.87 ^a	3.00±0.50 ^a
Acidity	2.89±0.93 ^{ab}	2.23±0.50 ^b
Finish	2.11±1.17 ^a	2.22±1.39 ^a
Alcohol	2.33±1.12 ^a	2.56±0.73 ^a
Mean	2.31	2.35

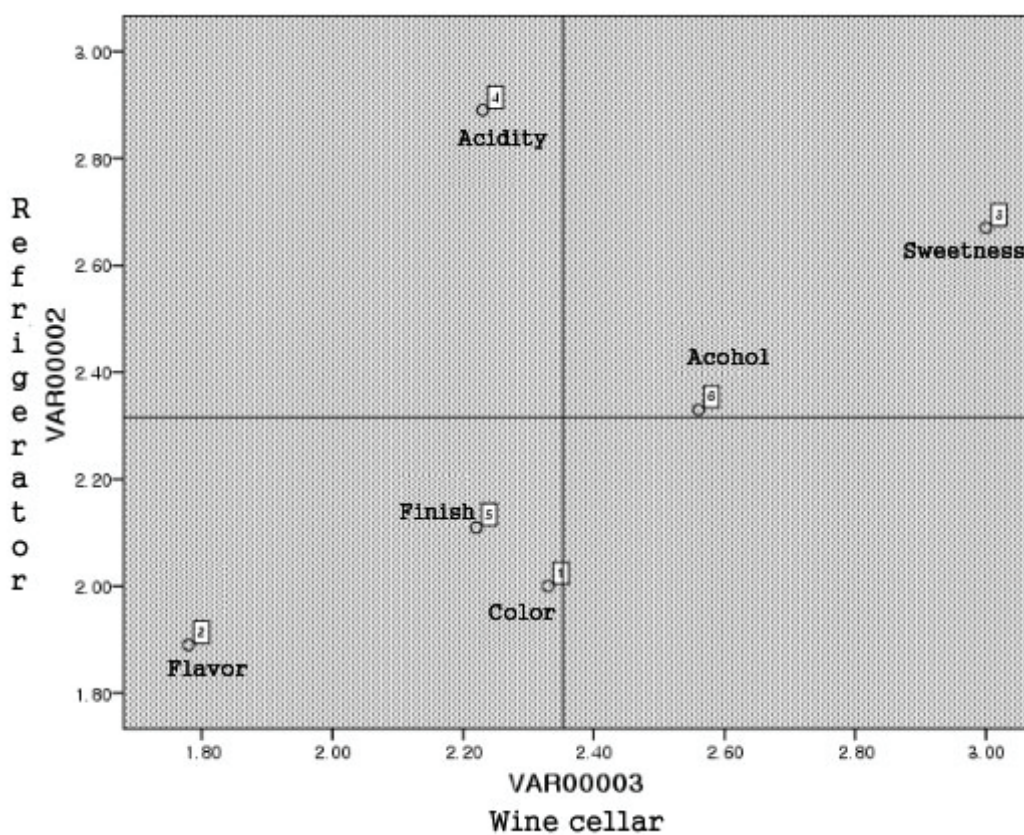


Fig. 8. Scatter plot analysis results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Wine cellar

Table 10. The difference results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Room temperature

(Mean±S.D)		
2 days	Refrigerator	Room temperature
Color	2.00±0.00 ^a	2.11±0.60 ^a
Flavor	1.89±0.78 ^a	2.33±1.23 ^a
Sweetness	2.67±0.87 ^a	2.11±0.60 ^{ab}
Acidity	2.89±0.93 ^{ab}	3.11±0.60 ^{ab}
Finish	2.11±1.17 ^a	2.22±1.09 ^a
Alcohol	2.33±1.12 ^a	2.78±1.20 ^a
Mean	2.31	2.44

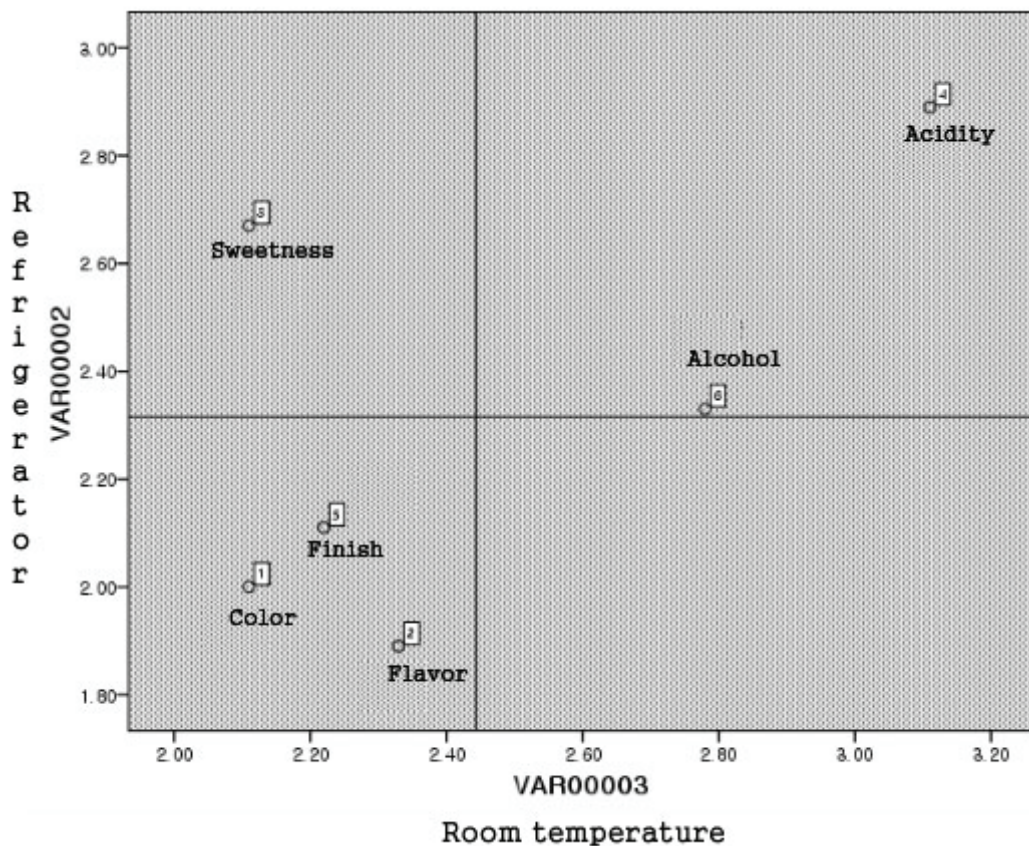


Fig. 9. Scatter plot analysis results of sensory test at the 2-days on Refrigerator and Room temperature

셀러와 실온의 2일 관능 산점도 결과 Table 11의 값을 이용하여 Fig. 10에 나타내었다. 당도 관능속성은 셀러에서 3.00, 실온에서 2.11로 평가되어 셀러에 보관했을 때 실온에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 알코올 강도 관능속성은 셀러에서 2.56, 실온에서 2.78로 평가되었고 향의 관능속성은 셀러에서 1.78, 실온에서 2.33으로 평가되었다. 산도 관능속성은 셀러에서 2.23, 실온에서 3.11로 평가되어 알코올 강도, 향, 산도 관능속성은 실온에 보관했을 때 셀러에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 또한 여운의 관능속성은 표준편차의 차이만 있었고 셀러와 실온에서 각각 2.22로 평가되어 여운이 짧다고 평가되었다.

2일의 보관 장소에 따른 산점도 테스트 결과는 다음과 같다.

알코올의 강도는 냉장고에서 2.33, 셀러 2.56, 실온 2.78로 평가되어 온도가 높은 곳에 저장되어 있을수록 알코올의 강도를 높게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 여운은 냉장고에서 2.11, 셀러와 실온에서 2.22로 평가되었고 미비하지만 온도가 낮은 냉장고에서 여운의 길이가 셀러와 실온보다 짧다고 인식하였다.

Table 11. The difference results of sensory test at the 2-days on Wine cellar and Room temperature

(Mean±S.D)		
2 days	Wine cellar	Room temperature
Color	2.33±0.50 ^a	2.11±0.60 ^a
Flavor	1.78±0.67 ^a	2.33±1.23 ^a
Sweetness	3.00±0.50 ^a	2.11±0.60 ^{ab}
Acidity	2.23±0.50 ^b	3.11±0.60 ^{ab}
Finish	2.22±1.39 ^a	2.22±1.09 ^a
Alcohol	2.56±0.73 ^a	2.78±1.20 ^a
Mean	2.35	2.44

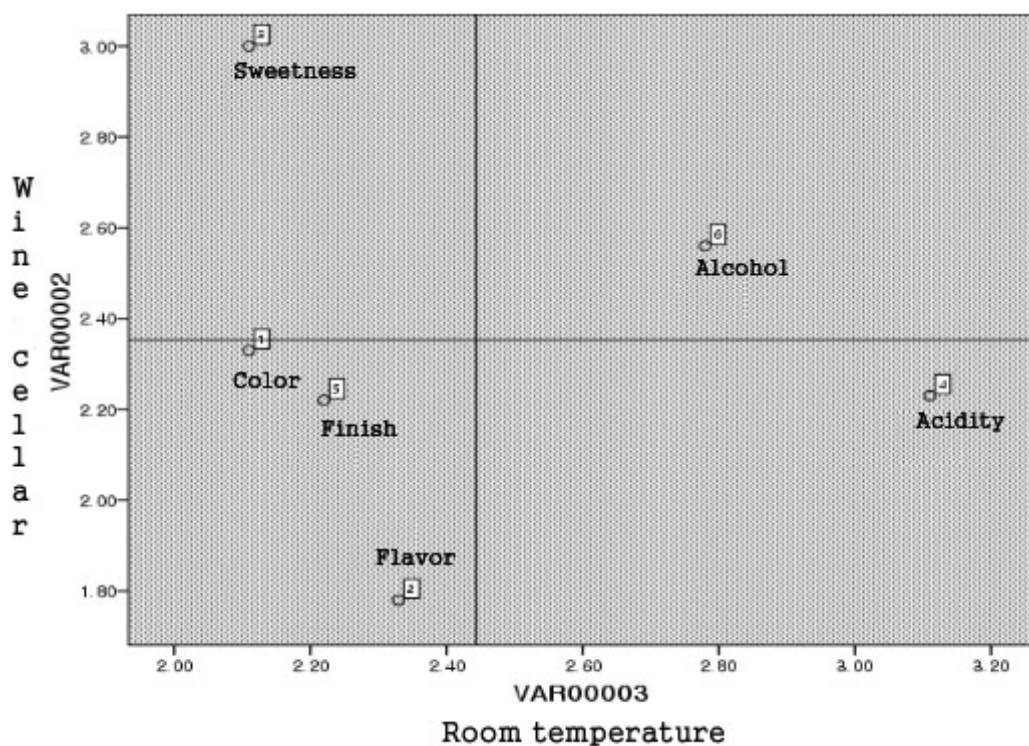


Fig. 10. Scatter plot analysis results of sensory test at the 2-days on Wine cellar and Room temperature

(3) 보관 5일의 산점도

냉장고와 셀러의 5일 관능 산점도 결과 Table 12의 값을 이용하여 Fig. 11에 나타내었다. 알코올 강도 관능속성은 냉장고에서 2.44, 셀러에서 2.11로 평가되었고, 색 관능속성은 냉장고에서 2.78, 셀러에서 2.67로 평가되었다. 당도는 냉장고에서 2.78, 셀러에서 2.67로 평가되어 알코올, 색, 당도 관능속성은 냉장고에서 보관했을 때 셀러에서 보관했을 때보다 상대적으로 높게 인식되었다. 향 관능속성은 냉장고에서 2.33, 셀러에서 2.44로 평가되었고 산도는 냉장고에서 2.11, 셀러에서 2.22로 평가되어 향과 산도의 관능속성은 셀러에 보관했을 때 냉장고에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

냉장고와 실온의 5일 관능 산점도 결과 Table 13의 값을 이용하여 Fig. 12로 나타내었다. 당도 관능속성은 냉장고에서 2.78, 실온에서 2.67로 평가되었고, 색 관능 속성은 냉장고에서 2.78, 실온에서 2.56로 평가 되어 당도와 색 관능속성이 냉장고에 보관했을 때 실온에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 반면 산도 관능속성은 냉장고에서 2.11, 실온에서 3.44로 평가되었고, 향 관능속성은 냉장고에서 2.33, 실온에서 3.22로 평가되었다. 여운 관능속성은 냉장고에서 2.22, 실온에서 2.56로 평가되어 산도와 향, 여운 관능속성은 실온에 보관했을 때 냉장고에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

Table 12. The difference results of sensory test at the 5-days on Refrigerator and Wine cellar

(Mean±S.D)		
5 days	Refrigerator	Wine cellar
Color	2.78±0.97 ^b	2.67±0.50 ^a
Flavor	2.33±1.00 ^a	2.44±0.53 ^{ab}
Sweetness	2.78±0.83 ^a	2.67±1.41 ^a
Acidity	2.11±0.78 ^a	2.22±0.83 ^a
Finish	2.22±0.97 ^a	2.11±0.78 ^a
Alcohol	2.44±0.53 ^a	2.11±0.33 ^a
Mean	2.44	2.37

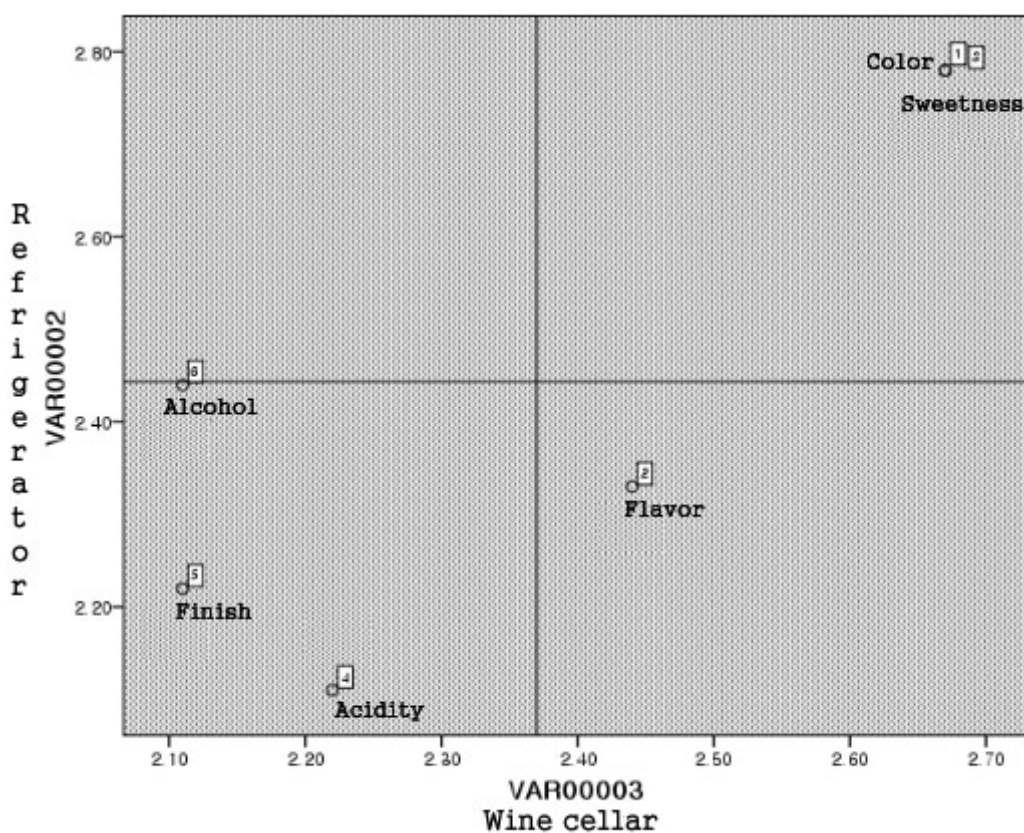


Fig. 11. Scatter plot analysis results of sensory test at the 5-days on Refrigerator and Wine cellar

Table 13. The difference results of sensory test at the 5-days on Refrigerator and Room temperature

(Mean±S.D)		
5 days	Refrigerator	Room temperature
Color	2.78±0.97 ^b	2.56±0.73 ^a
Flavor	2.33±1.00 ^a	3.22±0.97 ^a
Sweetness	2.78±0.83 ^a	2.67±0.50 ^b
Acidity	2.11±0.78 ^a	3.44±0.73 ^{bc}
Finish	2.22±0.97 ^a	2.56±0.88 ^a
Alcohol	2.44±0.53 ^a	2.22±0.44 ^a
Mean	2.44	2.78

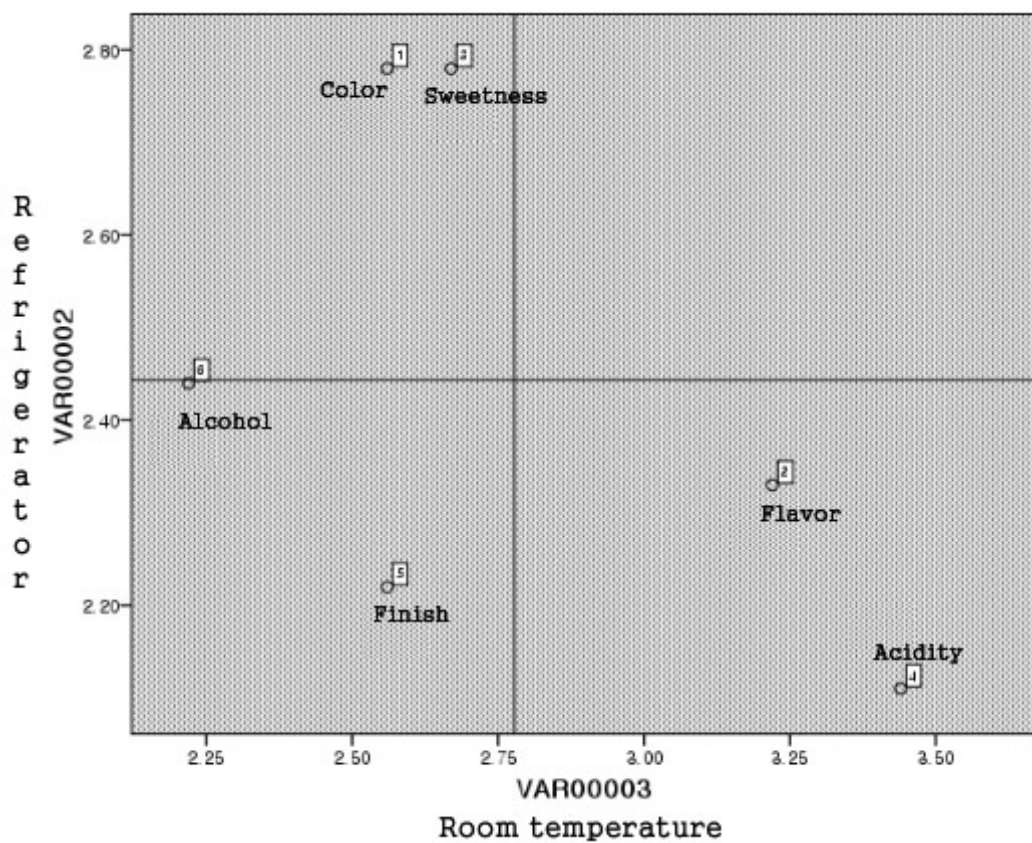


Fig. 12. Scatter plot analysis results of sensory test at the 5-days on Refrigerator and Room temperature

셀러와 실온의 5일 관능 산점도 결과 Table 14의 값을 이용하여 Fig. 13에 나타내었다. 색은 셀러에서 2.67, 실온에서 2.56으로 평가되어 색의 관능 속성은 셀러에 보관했을 때 실온에서 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 평가되었다. 반면 향 관능속성은 셀러에서 2.44, 실온에서 3.22로 평가되었고 산도 관능 속성은 셀러에서 2.22, 실온에서 3.44로 평가되어 향과 산도 관능속성은 실온에 보관했을 때 셀러에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 당도 관능속성은 셀러와 실온에서 표준편차에 차이만 있었고 각각 셀러와 실온에서 2.67로 달지 않은 와인으로 평가되었다.

5일의 보관 장소에 따른 산점도 테스트 결과는 다음과 같다. 색은 냉장고 2.78, 셀러 2.67, 실온 2.56으로 색의 1은 '투명하다'를 나타내며 3은 노란색에서 갈색으로 넘어가는 중간단계로 보아 온도가 낮은 곳에 저장되어 있을수록 색상이 옅은 황금색에서 좀 더 진한 색으로 인식되고 있음을 알 수 있었다. 향은 냉장고에서 2.33, 셀러에서 2.44, 실온에서 3.22로 향의 1은 '숙성되지 않은 향'에서 3은 숙성되지 않은 향에서 숙성되는 향으로 넘어가는 중간단계로 온도가 높은 곳에 저장되어 있을수록 향이 숙성되지 않은 향에서 점차 숙성된 향으로 인식하고 있음을 알 수 있었다. 산도는 냉장고에서 2.11, 셀러 2.22, 실온 3.44로 산도의 1은 '지지 않다', 3은 산도를 느끼기 시작하는 점수이며 5는 산화된 시큼한 맛을 느끼는 단계로 온도가 높은 곳에 저장되어 있는 와인일수록 산도가 높아졌으며 온도가 가장 높은 실온에서 5일의 산도는 3.44로 산화가 되지 않은 것으로 판단이 되지만 실온에서 1일의 산도가 2.56이었던 것에 비해 산도를 높게 인식하고 있음을 알 수 있었다.

Table 14. The difference results of sensory test at the 5-days on Wine cellar and Room temperature

(Mean±S.D)		
5 days	Wine cellar	Room temperature
Color	2.67±0.50 ^a	2.56±0.73 ^a
Flavor	2.44±0.53 ^{ab}	3.22±0.97 ^a
Sweetness	2.67±1.41 ^a	2.67±0.50 ^b
Acidity	2.22±0.83 ^a	3.44±0.73 ^{bc}
Finish	2.11±0.78 ^a	2.56±0.88 ^a
Alcohol	2.11±0.33 ^a	2.22±0.44 ^a
Mean	2.37	2.78

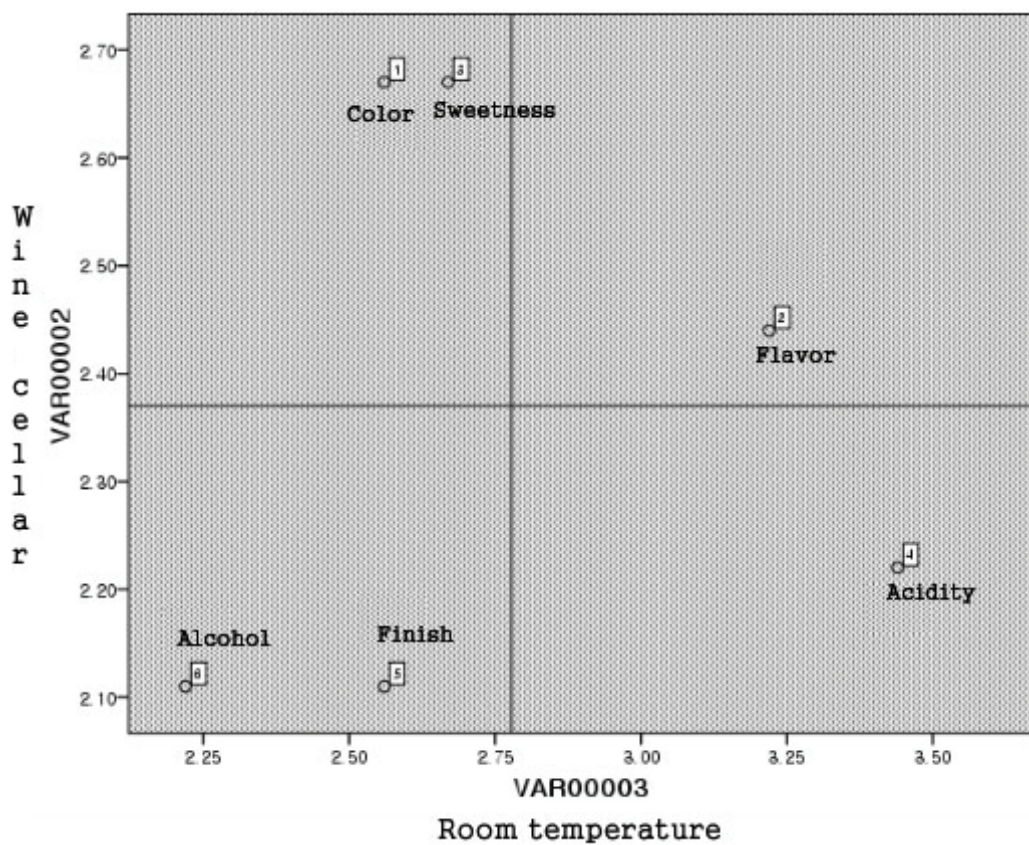


Fig. 13. Scatter plot analysis results of sensory test at the 5-days on Wine cellar and Room temperature

(4) 보관 7일의 산점도

냉장고와 셀러의 7일 관능 산점도 결과 Table 15의 값을 이용하여 Fig. 14에 나타내었다. 여운은 냉장고에서 2.33, 셀러에서 2.11로 평가되어 냉장고에 보관했을 때 셀러에 보관했을 때보다 상대적으로 여운이 길다고 인식되었다. 반면 당도 관능속성은 냉장고에서 2.11, 셀러에서 2.56로 평가되었고, 색 관능속성은 냉장고에서 2.22, 셀러에서는 2.78로 평가되었다. 또한 산도의 관능속성은 냉장고에서 3.33, 셀러에서 3.57로 평가되어 당도, 색, 산도의 관능속성은 셀러에 보관했을 때 냉장고에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

냉장고와 실온의 7일 관능 산점도 결과 Table 16의 값을 이용하여 Fig. 15에 나타내었다. 여운은 냉장고에서 2.33, 실온에서 1.89로 평가되어 냉장고에 보관했을 때 실온에 보관했을 때보다 여운이 좀 더 길다고 인식하였다. 반면에 산도 관능속성은 냉장고에서 3.33, 실온에서 4.11로 평가되어 실온에 보관했을 때 냉장고에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

셀러와 실온의 7일 관능 산점도 결과 Table 17의 값을 이용하여 Fig. 16에 나타내었다. 산도 관능속성은 셀러에서 3.57, 실온에서 4.11로 평가되어 실온에 보관했을 때 셀러에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다. 반면 당도 관능속성은 셀러에서 2.56, 실온에서 1.78로 평가되었고 여운은 셀러에서 2.11, 실온에서 1.89로 평가되어 당도와 여운의 관능속성은 셀러에서 보관했을 때 실온에 보관했을 때 보다 상대적으로 높게 인식되는 것으로 나타났다.

Table 15. The difference results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Wine cellar

(Mean±S.D)		
7 days	Refrigerator	Wine cellar
Color	2.22±0.44 ^{ab}	2.78±0.44 ^a
Flavor	2.67±0.87 ^a	2.67±0.50 ^b
Sweetness	2.11±0.60 ^a	2.56±0.73 ^a
Acidity	3.33±1.00 ^b	3.57±0.33 ^b
Finish	2.33±0.87 ^a	2.11±0.78 ^a
Alcohol	2.44±0.73 ^a	2.11±0.33 ^a
Mean	2.52	2.63

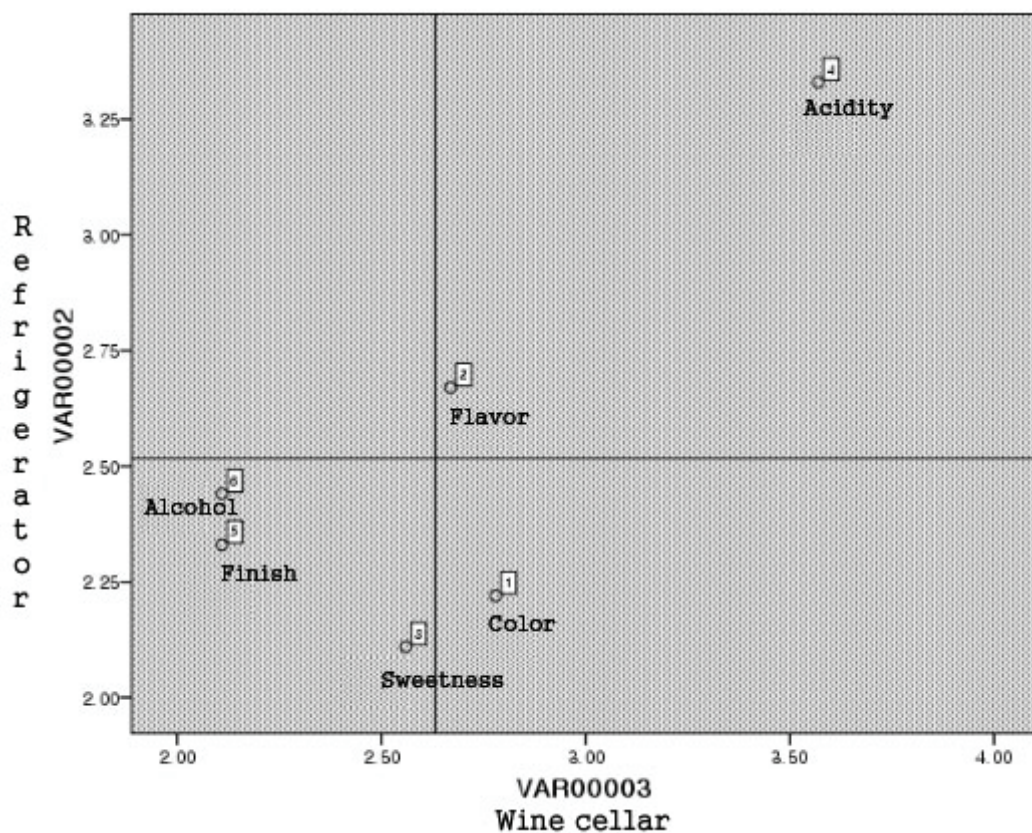


Fig. 14. Scatter plot analysis results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Wine cellar

Table 16. The difference results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Room temperature

(Mean±S.D)		
7 days	Refrigerator	Room temperature
Color	2.22±0.44 ^{ab}	2.33±0.50 ^a
Flavor	2.67±0.87 ^a	2.78±1.20 ^a
Sweetness	2.11±0.60 ^a	1.78±0.67 ^a
Acidity	3.33±1.00 ^b	4.11±1.17 ^c
Finish	2.33±0.87 ^a	1.89±0.78 ^a
Alcohol	2.44±0.73 ^a	2.11±0.78 ^a
Mean	2.52	2.50

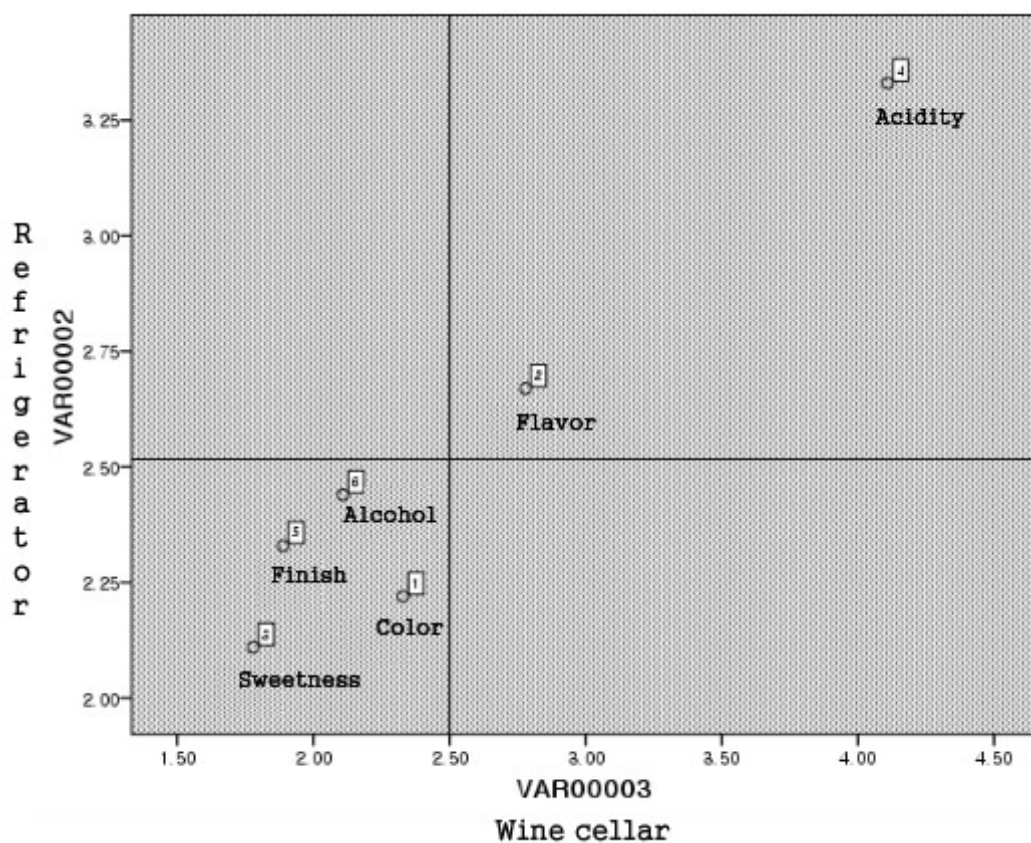


Fig. 15. Scatter plot analysis results of sensory test at the 7-days on Refrigerator and Room temperature

Table 17. The difference results of sensory test at the 7-days on Wine cellar and Room temperature

	(Mean±S.D)	
7 days	Wine cellar	Room temperature
Color	2.78±0.44 ^a	2.33±0.50 ^a
Flavor	2.67±0.50 ^b	2.78±1.20 ^a
Sweetness	2.56±0.73 ^a	1.78±0.67 ^a
Acidity	3.57±0.33 ^b	4.11±1.17 ^c
Finish	2.11±0.78 ^a	1.89±0.78 ^a
Alcohol	2.11±0.33 ^a	2.11±0.78 ^a
Mean	2.63	2.50

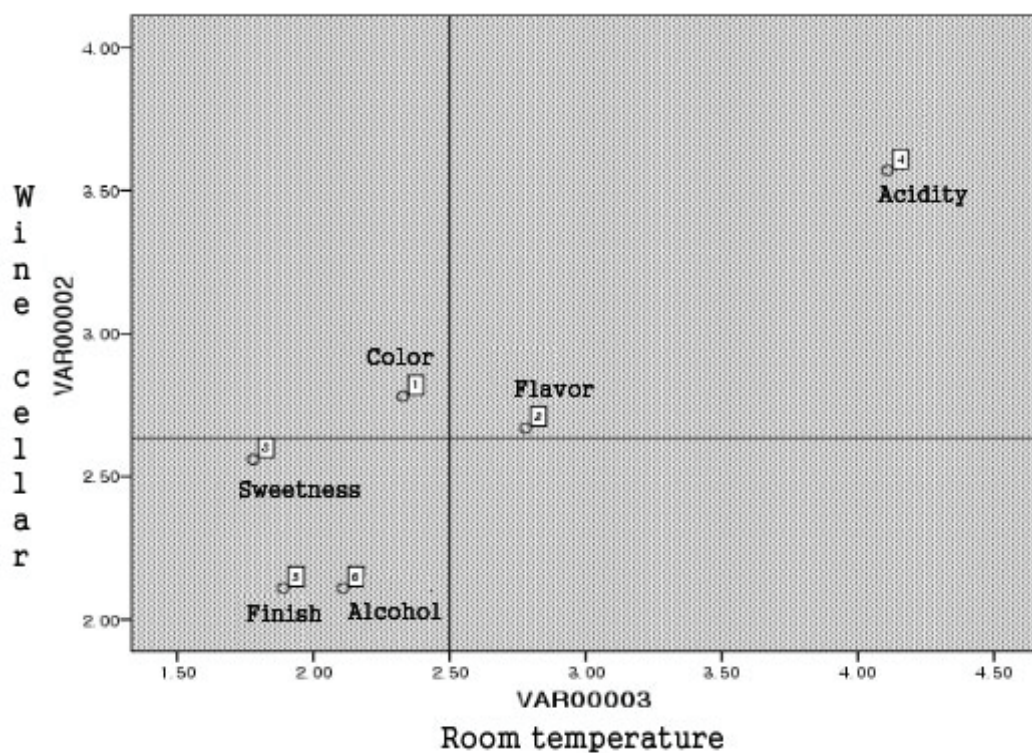


Fig. 16. Scatter plot analysis results of sensory test at the 7-days on Wine cellar and Room temperature

7일의 보관 장소에 따른 산점도 테스트 결과는 다음과 같다.

여운 관능속성은 1일과 2일에 낮은 온도에 저장된 와인보다 높은 온도에 저장된 와인의 여운의 길이가 길게 평가되었던 것에 반해 7일에는 냉장고에서 2.33, 셀러에서 2.11, 실온에서 1.89로 온도가 낮은 곳에 저장되어 있을수록 여운의 길이가 더 길게 인식되었음을 알 수 있었고, 산도는 냉장고 3.33, 셀러 3.57, 실온 4.11로 온도가 높은 곳에 저장되어 있을수록 산도를 높게 인식하고 있음을 알 수 있었다. 산도는 3점을 기준으로 신맛을 느끼기 시작하며 5점은 산화되어 시큼한 신맛을 나타내는데 실온에서 7일 동안 보관한 와인의 산도가 4.11로 평가되어 점차 산화가 진행되고 있음을 알 수 있었고 실험 장소와 저장 기간 중 가장 높은 산도를 보여 실온에서 와인을 보관 할 때는 7일을 넘기지 않도록 해야 한다고 판단할 수 있었다.

3) 선호도 테스트 결과

본 연구의 선호도는 앞서 평가한 색상, 향, 당도, 산도, 여운, 알코올 강도의 관능 속성을 종합하여 평가하도록 하였으며 보관기간에 따른 선호도 차이를 분석한 결과는 Table 18, Fig. 17과 같다.

와인을 오픈한 당일 바로 마셨을 때 와인의 선호도는 3.67로 9℃의 와인셀러에서 보관했던 와인이 가장 높았다. 실험 전 1주일 동안 각각의 보관 장소에 보관했기 때문에 보관상의 큰 차이는 없으며 보관 장소에 따른 보관온도의 차이 때문에 선호도의 차이를 보인 것으로 생각된다. 4℃에서 냉장고 보관된 와인은 3.44로 와인셀러 다음으로 선호되었고, 가장 선호도가 낮은 와인은 2.89로 21℃의 실온 보관한 와인이었다. 시간이 지날수록 셀러에서 보관한 와인의 선호도는 1일에 3.67, 2일에 3.22, 5일에 2.89, 7일에 3.00으로 낮아졌고, 실온에서 보관한 와인은 1일에 2.89, 2일에 2.22, 5일에 2.22, 7일에 1.89로 유의적($p < 0.05$)으로 낮아졌다. 반면 냉장고에 보관된 와인의 선호도는 1일에 3.44, 2일에 3.33, 5일에 3.78, 7일에 4.00로 유의적($p < 0.05$)으로 높아졌다.

실험결과 관능검사 마지막 날인 7일에 냉장고에서 보관된 와인의 선호도가 4.00으로 가장 높았으며 다음으로는 셀러에 보관된 와인이 3.00, 선호도가 가장 낮은 와인은 1.89로 실온에서 보관된 와인이었다. 공기와 접촉된 와인은 공기에 존재하는 초산균인 *Acetobater aceti*가 호기성 세균으로 산소가 풍부한 액면에서 잘 성장하고 알코올을 산화하여 acetic acid로 변화시켜 와인의 풍미를 저하시키고 신맛을 띄게 한다는 보고를 볼 때(Joyeux A, Lafon S and Ribereau G 1984) 보관기간이 길어질수록 선호도가 낮아질 것으로 예상되며 실험결과 와인셀러와 실온에서는 선호도가 낮아졌고 냉장고의 경우 유의적($p < 0.05$)으로 높아졌다. 이는 셀러에서 보관된 와인과 실온에서 보관된 와인의 선호도가 낮아졌기 때문에 상대적으로 냉장고에 보관된 와인의 품질이 좋다고 느꼈을 것으로 판단된다.

Table 18. Analysis results of preference by storage place and period

Storage place	Storage period				F	P
	1 day	2 days	5 days	7 days		
Refrigerator	3.44±1.33 ^a	3.33±1.12 ^a	3.78±0.97 ^a	4.00±1.12 ^b	3.080	0.010*
Wine cellar	3.67±1.23 ^a	3.22±0.97 ^a	2.89±0.78 ^a	3.00±0.70 ^a	1.198	0.326
Room temperature	2.89±0.93 ^{ab}	2.22±0.67 ^{ab}	2.22±0.440 ^b	1.89±0.33 ^a	3.931	0.017*
F	1.047	3.832	9.397	16.179		
P	0.366	0.036*	0.001**	0.000**		

Level of significance: * $P < 0.05$, ** $P < 0.001$.

^{abc}Least square means with different superscripts in the same row differ significantly

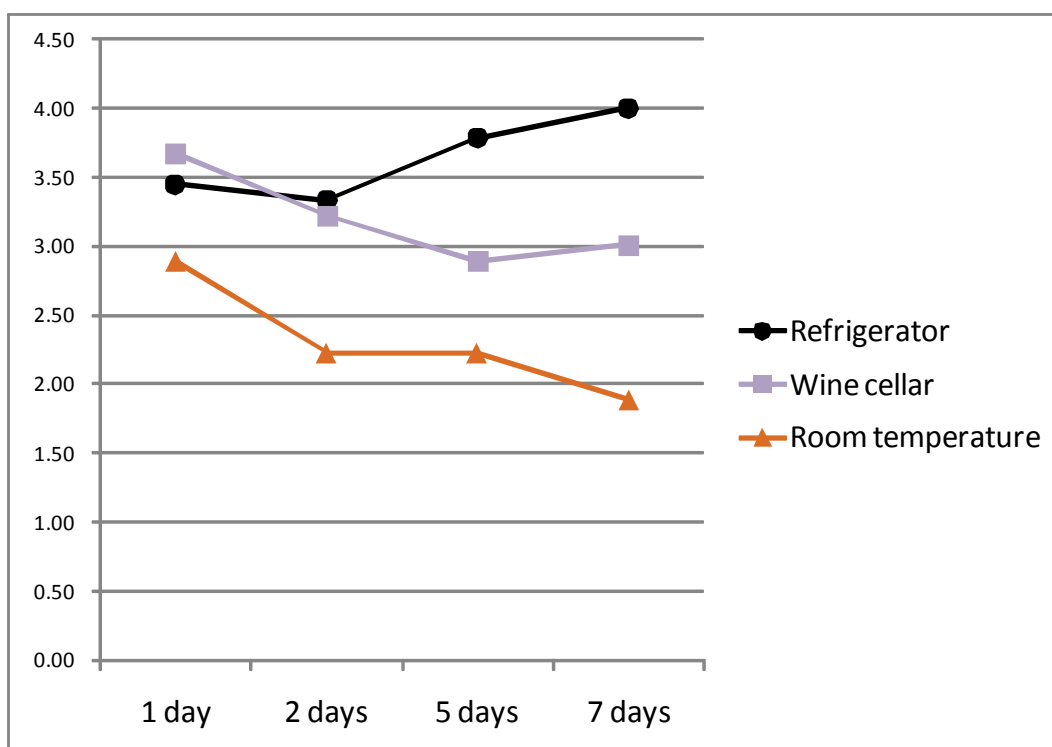


Fig. 17. Analysis results of preference by storage place and period

제 4 장 결론

본 연구는 냉장고, 와인셀러, 실온의 보관 장소에서 보관기간에 따른 화이트 와인의 관능적인 품질에 대한 차이를 분석해보고 와인 병을 개봉 후 남은 와인의 보관 장소별 보관기간을 설정해 보고자 와인을 1년 이상 마시고 있는 사람을 대상으로 와인의 보관 장소 및 기간에 따른 와인의 품질 변화를 알아보기 위해 관능검사를 실시하여 비교분석하였다. 실험을 위한 보관 장소는 냉장고(4℃), 와인셀러(9℃), 실온(21℃)으로 설정하였고 와인을 개봉 후 각각 1, 2, 5, 7일 동안 와인을 보관 한 후 색상, 향, 당도, 산도, 여운, 알코올 강도에 대한 관능 평가를 실시하고 이를 종합하여 와인에 대한 선호도 평가를 실시하였다.

이를 통해 첫째, 보관 장소에 따른 온도 차이에 의해 와인의 관능속성을 비교·분석해봄으로써 와인을 마시기 위한 적절한 보관 장소를 제시하고 둘째, 개봉 후 보관 장소에 따라 며칠 정도 보관 할 수 있는지 예측해보며 셋째, 와인셀러와 일반 냉장고의 차이는 어떠한지 비교해보고자 하였다.

본 연구의 결과, 와인을 개봉한 후 본 연구의 보관기간인 7일 동안 냉장고와 와인셀러, 실온에서 보관한 와인의 관능속성은 다음과 같다.

색이 경우 실험기간동안 세 곳의 보관 장소 및 기간에 따른 관능점수가 2점대로 평가되어 큰 변화를 보이지 않았으며 여운과 알코올 강도의 관능속성은 유의적인 차이를 보이지 않았다.

향의 경우 보관 기간이 지날수록 관능점수가 높아지는 경향을 보였으나 실온에서 5일 보관한 와인의 관능점수가 3.22로 가장 높게 평가되었으며 5점은 산화되어 좋지 않은 향을 의미하고 3점은 숙성되지 않은 향에서 점차 숙성되어 가는 향이 나는 점수로 실험기간 동안에는 산화로 인한 나쁜 향이 나지는 않았

다고 평가되었다.

당도의 경우 개봉 후 바로 마신 1일에서 와인의 당도는 냉장고에서 2.33점, 와인셀러에서 2.11점, 실온에서 2.11점으로 평가되었고 세 곳 모두 3점 이하의 점수로 실험 와인은 달지 않은 와인으로 평가되었다. 냉장고에 보관한 와인의 당도는 1일에서 5일까지 당도가 상승하다가 7일에 감소하였고 1일의 2.33보다는 7일에 2.11로 당도가 낮게 평가되었다. 셀러에 보관한 와인의 당도는 2일까지 증가하다가 5일부터 감소하였고 1일의 2.11보다 7일에 2.56으로 당도가 상승하였다. 실온에서 보관한 와인의 당도는 보관 기간 동안 유의적($p < 0.05$)인 차이를 보였는데 1일에 2.11 ± 0.93 , 2일에 2.11 ± 0.60 로 표준편차의 차이만 있을 뿐 큰 변화가 없었으며 5일에 2.67로 증가하였고 7일에 1.78로 감소하여 실험 기간 동안 가장 낮은 당도를 나타내었다.

산도의 경우 개봉 후 바로 마신 1일에서 와인의 산도는 냉장고에서 2.56, 와인셀러에서 2.22, 실온에서 2.56으로 평가되어 1일에는 온도에 따른 산도 관능속성에는 큰 차이를 보이지 않았고 세 곳 모두 3점 이하의 점수로 실험 와인은 산도가 강하지 않은 와인으로 평가되었으나 보관기간이 지날수록 세 곳의 보관 장소에서 유의적($p < 0.05$)으로 뚜렷한 변화를 보였다. 냉장고에서 보관한 와인의 산도는 5일에서 다소 감소하였지만 시간이 지날수록 증가추세를 보였다. 셀러에 보관한 와인의 산도는 1일에서 5일까지 큰 변화가 없었지만 7일에 역시 증가하였음을 알 수 있었다. 실온에서 보관한 와인의 산도는 실험 기간 동안 꾸준히 증가하였으며 7일에 4.11로 실온에서 보관한 산도가 가장 높게 나타났다. 이것으로 실온에서 저장한 와인의 산화가 가장 빠르게 진행되었음을 예측할 수 있었다.

보관 장소에 따른 선호도는 와인을 개봉한 1일에 9℃의 와인셀러에서 보관한 와인의 선호도가 3.67로 가장 높았으며 보관 기간이 지날수록 선호도가 낮아졌다. 두 번째의 선호도를 보인 와인은 3.44로 4℃의 냉장고에 보관한 와인이었

다. 하지만 보관 기간이 지날수록 냉장고에 보관한 와인의 선호도는 점차 증가하는 경향을 보였다. 가장 낮은 선호도를 보인 와인은 2.89로 실온에 보관한 와인이었고 셀러와 마찬가지로 보관기간이 지날수록 선호도가 낮아지는 경향을 보였다. 실험 전 각각의 보관 장소에서 장기간 보관한 와인이 아니기 때문에 실험 첫날 와인의 선호도는 온도의 차이에 의해 영향을 받았을 것으로 판단이 되며 선호도 조사 결과 와인을 바로 오픈하여 마실 때에는 9℃에서 마실 때 가장 맛이 좋다고 할 수 있다. 하지만 7일에 개봉하고 남은 와인을 마셨을 때에는 냉장고에 보관한 와인의 선호도가 4.00으로 가장 높았던 것으로 보아 개봉한 후 와인을 보관할 때에는 와인셀러에서 보관한 와인보다 온도가 조금 더 낮은 냉장고에서 보관한 와인의 상태가 더 좋았을 것으로 보이며 그만큼 냉장고에서 와인의 산화가 덜 진행이 되었다고 판단되다. 개봉 후 와인의 산화가 진행됨에도 불구하고 냉장고에서 보관한 와인의 선호도가 저장기간이 지날수록 높아진 결과는 저장기간이 지날수록 와인셀러와 실온에서 보관된 와인의 선호도가 낮아짐으로써 상대적으로 좋게 평가 되어 냉장고의 선호도가 높게 평가되었을 것으로 판단된다.

이상의 결과를 바탕으로 개봉한 후 남은 와인의 저장기간이 지날수록 산도가 높아진 결과, 냉장고와 와인셀러에 보관 시 보관 7일째에 산도가 급격히 상승하였기 때문에 5일까지 저장하도록 하며 최대 7일은 넘기지 않도록 한다. 또한 와인셀러에 보관 시 와인 병을 세워 보관 할 수 없기 때문에 와인이 흐를 수 있다. 이에 남은 와인을 보관할 때에는 냉장고에 보관하는 것이 가장 바람직하다고 판단이 되며, 실온에서는 산도가 2일부터 유의적으로 증가하였으므로 실온 보관 시에는 개봉 후 바로 마시는 것이 바람직하다.

Reference

- 김대철. 2009. 와인과음식. 한울출판사. pp. 83-145
- 김동신. 1998. 알코올 음료. 식품발효미생물학. 유한문화사. pp. 263-264
- 김성수. 2009. 와인의 건강기능성과 프렌치 파라독스(French Paradox). 한국 식품영양과학회. 14(1): 54-56
- 김준철. 2006. 와인 인사이클로피디아 : 와인의 모든 것, 세계 와인 백과사전. pp. 553-565
- 박찬일. 2007. (당신이 알고 있는 와인 상식을 뒤집는) 와인 스캔들 = Wine Scandal. pp. 225-235
- 사토도미오. 2001. 레드 와인과 치즈가 노화를 막는다. 삶과 꿈.
- 최영준, 서진우. 2006. 소믈리에 = Sommelier. pp. 172-186
- Bang JS, Cho KS. 2001. A Study on the Demand Forecast of Korean Wine Market. Journal of Foodservice Management. 4(1): 105-123
- Cha SB, Ryu C, Choi SM. 2007. Management of the Proper Service Temperature of Housewines A Case Study of Superdeluxe Hotels in Seoul, Korea. Korea Academic Society of Tourism Management. 22(2): 117-136
- Cho JH. 2008. A Study on the Difference for the Choosing Attributes of Wine and Purchase Behavior upon Types Wine Consumers. Dept. of Culinary Science and Food Service Management Graduate School of Tourism KyungHee Univ.
- Eves A. 1994. Sensory Analysis – An Alternative to Wine Tasting?. International Journal of Wine Marketing. 6(2): 32-43
- Francis IL, Leino M, Sefton MA, Williams PJ. 1992. Thermal

Processing of Chardonnay and Semillon Juice and Wine-Sensory and Chemical Changes. pp. 158-160

Gómez E, Martínez A, Laencina J. 1995. Prevention of oxidative browning during wine storage. *Food Research International*. 8(3): 213-217.

Ha EJ. 2009. A study about the effect of peripheral cues of wine label on the product purchasing. major in Advertising Design Dept. of Industrial Design Graduate School of Hong-Ik Univ.

Kang BT, Kwon DH, Choi WJ, Kim SH, Park DC. 2008. Antioxidant and Antiviral Activities of Polyphenolics in Plum Wine. *Journal of the Korean Society of Post-Harvest Science & Technology of Agricultural Products*. 15(6): 891-896

Kim DC, Kim EK. 2007. A Study on the Harmony between Korean Beef Menu and Wine. *Wine and Sommelier Society of Korea*. 3(1): 19-40.

Kim EH, Kwon YH. 2006. A Search for the Development of Korean Wine Using IPA -Focused on Grand-Coteau Wine-). *International Tourism Research Association*. 3(2): 71-85.

Kim MJ. 2008. A Difference in Wine Taste of Decanting Using a Sensory Test, Master Program of Oenology Graduate School of Engineering KonKuk Univ.

Kim YK, Kim JY. 2009. A Study on the Lifestyles of Wine Consumers in Relationship with Wine Selections Attributes, Values and Satisfaction. *Korea academic society of tourism management* 23(4): 239-258.

Kim HA, Cho MH, Lee KH. 2009. Studies on the Sensory

Characteristics of Korean Wine and Imported Wine. *Journal of the East Asian Society of Dietary Life* 19(4): 593-602.

Ko JY, Jung MR. 2005. Elements Influencing Wine Purchasing focused on young consumers : Health Benefits. *Wine and Sommelier Society of Korea*. 1(1): 25-35.

Ko JY, Jung MR. 2006. The Impact of Perceived Health Benefits on Purchasing Decisions and Consumption of Wine. *Korea Academic Society of Hospitality Administration*. 15(4): 119-130.

Lee DS. 2009. An Effect of Wine Drinking Temperature on Taste, Olfactory, and Visual Elements. Master program of Oenology Graduate School of School of Konkuk Univ.

Lee JW. 2010. A study on consumer preference about food and wine pairing. Dept. of Culinary Science and Foodservice Management Major in Foodservice Management The Graduate School of KyungHee Univ.

Lee TN. 2009. Consumer Behavior as Determined by Wine Preferences. Dept. of Nutrition Science & Food Management The Graduate School Ewha Woman's Univ.

Lee WO, Cho M. 2009. Market Segmentation of Wine Purchasing Motivation Types and the Characteristics. *Korean Academic Society of Hospitality Administration* 18(6): 1-15.

Lee JH. 2009. Relationship of Wine & Foods to use Case-based reasoning. Dept. Information Management Engineering. Korea Univ.

Lee HS. 2009. Influence of Wine Consumers' Personal Value on the Wine Selection Attributes and Selection Behavior. Dept. of

Tourism Graduate School Keimyung Univ.

- Lee HE. 2009. Change in Organic Acids Contents during Storage of Leftover Wine. Master Program of Oenology Graduate School of Engineering Konkuk Univ.
- Moon IY. 2008. The Analysis of the relationship between motive and choice of wine purchase with respect to the consumer type in restaurant. Dept. of Culinary Science and food service Management Major in Culinary Science Graduate School of Tourism KyungHee Univ.
- Nam HJ. 2008. A Study on the Effect of Wine Selection Attributes on Customers Satisfaction and Repurchase Intention : Focused on Customer Classification and Purchase Place. Dept. of Hospitality and Tourism Management. Graduate School of KyungHee Univ.
- Parker RM. 2008. the Greatest Wine. Wine Books, Seoul. pp. 819
- Pérez-Coello MS, González-Viñas, MA, García-Romero E, Díaz-Maroto MC, Cabezudo MD. 2003. Influence of storage temperature on the volatile compounds of young white wines. Food Control 14(5): 301-306
- Peynaud E. 1984. The composition of wine. In Knowing and Making Wine Wiley: New York.
- Raskin J, Green P. 2009. Field Days : A Year of Farming, Eating, and Drinking Wine in California. University of California Press, Berkeley, CA ; London. pp. 329
- Robinson J. 2006. The oxford Companion to Wine Third Edition. Oxford University Press. pp. 2-3.
- Ryan JJ, Dupont JA. 1973. Identification and analysis of the major

acids from fruit juices and wines. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*. 21(1): 45 - 49.

Ryu C, Choi SM. 2007. The Influence of Cooking Wine on Food Quality Attributes. *Journal of the East Asian Society of Dietary Life*. 17(4): 532-539.

Sanza MD. 2006. Wine aging in bottle from artificial systems (staves and chips) and oak woods: Anthocyanin composition. *Analytica Chimica Acta*. 563(1-2): 255-263.

Suh DS, Park JY. 2005. Sensory research in food industry. *Food science and industry* 38(1): 28-33.

Zraly K. 2008. 와인 바이블. pp. 293-300

ABSTRACT

A Study on Sensual Quality of White Wine According to its Storage Place and Period

Lim, Eun-Kyung

Dept. of Wine Sommelier · Foodstyle major

The Graduate School of cultural industry

Sungshin Women's University

In recent years, wine distribution in Korea has been increased. So the number of wine consumers at home has also increased. People obtain wine from a restaurant or a hotel and it is served at appropriate drinking-temperature. Consumers at home need to store wine in a suitable place and serve it at its appropriate drinking-temperature in order to fully enjoy the best quality of wine at home. So consumers need to learn about appropriate drinking-temperature for each different type of wine and its storage method. However it is hard to suggest correct and best appropriate drinking-temperature for all different types of wine produced from all over world.

Many existing studies have listed appropriate drinking-temperatures for all different types of wine. However, the data are all varied and

theoretical studies and researches are still very lacking although its market and people interested in and consuming wine has increased.

So in this study, the difference in sensual quality of white wine according to different storing conditions such as in a refrigerator, wine cellar and at room temperature were analyzed.

Wine consumers who have been obtaining wine for at least one year were the subjects of an experiment. In addition, wine storage and period were examined and a sensory test was carried out.

For the experiment, wine was stored at 4 degrees Celsius in a refrigerator, in a wine cellar at a temperature of 9 degrees Celsius and at a room temperature of 21 degrees Celsius, and wine was opened and stored for 1, 2, and 5 and 7 days and its changes to color, flavor, sweetness, acidity and alcohol level and finish were observed.

The very first aim was to bring out a comparison in the property of sensuality of wine according to its temperature difference from storing in different places. This was to analyze and to suggest the suitable place for wine to be stored for best quality. Secondly, it was to predict how long wine can be kept for after opening and thirdly, to compare and find out the difference between storage place of refrigerator and wine cellar

According to the test results, the sensual property of wine when it

was opened and stored for 7 days in a refrigerator, wine cellar and at room temperature were as follows.

For the changes in color of wine for the test period, there were not many differences according to storage place and period. The sensual score was 2.00.

For changes in flavor there was a tendency of increasing sensual property. However the score for wine kept at room temperature for 5 days showed the highest score at 3.22. The score 5.00 represents the *oxidation of wine* meaning; less flavor and 3.00 represents wine matured from unflavored to preserving flavor. For this reason the conclusion was reached that wine did not obtain any bad flavor due to oxidation for the test period.

For changes in sweetness, the score was 2.33 for the wine kept in a refrigerator, 2.11 for wine in the wine cellar and 2.11 again for wine at room temperature. All were fewer than 3.00 meaning the wines used in the experiment were relatively low in sweetness.

For changes in the sweetness of the wine kept in a refrigerator, it increased from day one to day five and by the 7th day it was reduced. It was reduced to 2.11 by the 7th day compared to its sweetness of 2.33 on the first day. For the wine kept in the wine cellar, the sweetness increased until the second day. However by the 5th day it reduced. The sweetness of the wine in the wine cellar was at 2.11 on

day one and increased to 2.56 by the 7th day. For the wine stored at room temperature, it showed significant changes in sweetness; 2.11 ± 0.93 on the first day, and 2.11 ± 0.60 on the second day, which is just a little difference by its standard deviation meaning not much difference. However, the score increased to 2.67 by the 5th day and decreasing rapidly to 1.78 by the 7th day. This was the lowest score of sweetness during the test period.

For changes in acidity level, on the first day the score was 2.56 for the wine in the refrigerator, 2.22 in the wine cellar and 2.56 at room temperature, which is evaluated to be because there are no great changes in the properties of sensual acidity level. All the scores are under 3.00, which shows that the wine in its original form was not strong in acidity. However as time passed and storage period extended, each wine showed differences by a significant amount ($p < 0.05$).

The acidity of wine from the refrigerator decreased a little after 5 days, but it showed a tendency to increase gradually. The wine kept in the wine cellar also showed little difference in changes to its acidity from day one through day five. However it was noted that by the 7th day acidity increased. For the wine kept at a room temperature, its acidity increased continuously throughout the test period and by the 7th day it reached 4.11 meaning that the wine stored at room temperature received the highest level of acidity. This proves that the acidity in wine kept at room temperature progressed rapidly.

On the first day of opening, the best preferred wine was kept at 9 degrees Celsius in the wine cellar which had a score of 3.67, and as more days passed its preference decreased. The next preferred wine had a score of 3.44 and was kept at 4 degrees Celsius in the refrigerator. However as days passed there was an increased tendency in preference. Last preferred was at a room temperature with a score of 2.89 and just like the wine stored in a wine cellar, there was a decreased tendency in preference as days passed.

Because tested wines were not stored in each place for a long period of time, the preference of wine on the very first day presumably was effected by its storage temperature difference and as a result, preference of the wine that was tasted right after opening tasted the best when it was stored at 9 degrees Celsius in the wine cellar.

However when it was tasted after being stored for 7 days from opening, the preference was the most high at 4.00 for the wine stored in the refrigerator. This shows clearly that the wine was kept at a better quality in the refrigerator after opening, where it has a slightly lower temperature then the wine cellar. This leads to the conclusion that oxidation was slower in a refrigerator compared to the other places of storage. The preference of the wine stored in the refrigerator was high even after opening the wine and oxidation started. This appears to be because there was a decreased preference of wine in the wine cellar and at room temperature, and wine in the refrigerator therefore showed comparatively higher preference results.

The results above show that the acidic level of wine increased as days passed after opening, and acidity increased rapidly on the 7th day for wine stored in the refrigerator or wine cellar. Therefore, it is best to store wine for around 5 days in these places and not for over 7 days. Also since wine is vertically placed when it is kept in the wine cellar there is a possibility of spillage. So it is advisable to store leftover wine in the refrigerator. As for wine stored at room temperature, the acidity level started to increase from day 2, so it is advised to drink the wine right after opening when kept at room temperature.

관능검사지

No. □□□

안녕하십니까?

저는 성신여자대학교 대학원 와인소믈리에·푸드스타일 학 전공 석사과정에 재학 중인 학생입니다.

본 설문조사서는 화이트와인의 보관 장소에 따른 보관 온도와 저장기간에 관한 관능적 품질을 조사하기 위하여 마련되었습니다.

이 조사서는 저의 학위논문 작성에만 활용될 것이며, 순수한 학술적 연구 목적으로만 활용될 것입니다.

부디 바쁘시더라도 잠시 시간을 내셔서 본 연구를 한층 빛내 주시기 바랍니다.

설문조사에 참여해 주셔서 다시 한 번 진심으로 감사드립니다.

2010년 3월

지도교수 : 성신여자대학교 식품영양학과
이학박사 김혜영 교수님

연구자 : 성신여자대학교 문화산업대학원
와인소믈리에·푸드스타일학 전공
석사과정 임은경

Part 1. 다음 질문은 와인의 색상에 관한 질문입니다. 세 가지 와인을 Tasting하신 후, 색상과 관련하여 귀하가 느끼시는 정도를 해당되는 곳에 답변(✓, O) 해 주시기 바랍니다.

항 목	투명하다 <-----> 갈색이다				
1. 내가 음용한 A와인의 색상은?	①	②	③	④	⑤
2. 내가 음용한 B와인의 색상은?	①	②	③	④	⑤
3. 내가 음용한 C와인의 색상은?	①	②	③	④	⑤

Part 2. 다음 질문은 와인의 향에 관한 질문입니다. 세 가지 와인을 Tasting하신 후, 색상과 관련하여 귀하가 느끼시는 정도를 해당되는 곳에 답변(✓, O) 해 주시기 바랍니다.

항 목	숙성<-----> 산화되었다 되지 않은				
1. 내가 음용한 A와인의 향은?	①	②	③	④	⑤
2. 내가 음용한 B와인의 향은?	①	②	③	④	⑤
3. 내가 음용한 C와인의 향은?	①	②	③	④	⑤

Part 3. 다음 질문은 와인의 당도에 관한 질문입니다. 세 가지 와인을 Tasting하신 후, 당도와 관련하여 귀하가 느끼시는 정도를 해당되는 곳에 답변(✓, O) 해 주시기 바랍니다.

항 목	달지 않다 <-----> 매우 달다				
1. 내가 음용한 A와인의 당도는?	①	②	③	④	⑤
2. 내가 음용한 B와인의 당도는?	①	②	③	④	⑤
3. 내가 음용한 C와인의 당도는?	①	②	③	④	⑤

Part 4. 다음 질문은 **와인의 산도**에 관한 질문입니다. 세 가지 와인을 Tasting하신 후, 산도와 관련하여 귀하가 느끼시는 정도를 해당되는 곳에 답변(✓, O) 해 주시기 바랍니다.

항 목	시지 않다 <-----> 매우 시다				
	①	②	③	④	⑤
1. 내가 음용한 A와인의 산도는?	①	②	③	④	⑤
2. 내가 음용한 B와인의 산도는?	①	②	③	④	⑤
3. 내가 음용한 C와인의 산도는?	①	②	③	④	⑤

Part 5. 다음 질문은 **와인의 여운**에 관한 질문입니다. 세 가지 와인을 Tasting하신 후, 여운과 관련하여 귀하가 느끼시는 정도를 해당되는 곳에 답변(✓, O) 해 주시기 바랍니다.

항 목	매우 짧다 <-----> 매우 길다				
	①	②	③	④	⑤
1. 내가 음용한 A와인의 여운은?	①	②	③	④	⑤
2. 내가 음용한 B와인의 여운은?	①	②	③	④	⑤
3. 내가 음용한 C와인의 여운은?	①	②	③	④	⑤

Part 6. 다음 질문은 **와인의 알코올 강도**에 관한 질문입니다. 세 가지 와인을 Tasting하신 후, 알코올 강도와 관련하여 귀하가 느끼시는 정도를 해당되는 곳에 답변(✓, O) 해 주시기 바랍니다.

항 목	매우 낮다 <-----> 매우 높다				
	①	②	③	④	⑤
1. 내가 음용한 A와인의 알코올 강도는?	①	②	③	④	⑤
2. 내가 음용한 B와인의 알코올 강도는?	①	②	③	④	⑤
3. 내가 음용한 C와인의 알코올 강도는?	①	②	③	④	⑤

