

工学碩士 學位論文

마음으로 본 風景寫眞에 對한 研究

지도교수 金 志 泓

이 論文을 工学碩士 學位論文으로 提出함



釜慶大學校 産業大學院

寫眞情報工學科

張 在 鳳

이 論文을 張在鳳의 工學碩士
學位論文으로 認准함

2003年 7月 11日

主 審

黃 喆 煥



委 員

吳 正 秀



委 員

金 志 泓



目 次

Abstract

I. 序 論	1
1. 研究目的	1
2. 研究方法 및 範圍	2
II. 本 論	2
1. 컬러사진	2
(1) 컬러사진의 歷史	2
(2) 컬러사진의 多様な 表現	3
가. Normal process	3
나. Cross Process	5
① Positive $\Rightarrow$ Negative	6
② Negative $\Rightarrow$ Positive	7
2. 歷史的 背景	8
(1) 自然主義 寫眞 (Naturalistic Photography)	8
(2) 스트레이트 포토 (Straight Photography)	10
(3) 卽物主義 寫眞	12
3. 作品 製作方法	14
(1) Camera의 選擇	14
(2) Frame	14
(3) 主題	15
III. 結論	17
作業노트	19
參考文獻	20
寫眞圖版	21
作品圖版	24

A Study on Landscape Photography Seen Though a Heart

Jae - Bong, Chang

*Department of Photographic Science &
Information Technology
Graduate School of Industry
Pukyong National University*

Abstract

What we have called photo means the analog photo whose material is AgX. In these days, however, it is possible to produce a epoch-making photograph by the advanced electronic technology. It is the digital photograph that we can find commonly nowadays. In the digital photo, the light which comes from the lens is converted to the light energy, not by the film, but by an optical device called CCD. But I think the silver print is more practical and common than the digital photo in the technological and economical aspect. So, I keep to the silver print.

Someone was worried about the decay of the existing photo with the appearance of the digital photo. But I want to emphasize that the appearance of a new media doesn't mean the disappearance of the existing media. We come to know easily from the history that a newly appearing media plays a role to get back the old media to the original, the role of arts.

For instance, with photos succeeding to the industrial role from the paintings, the painting begins its own role of the fine arts. Since the digital

photo is taking the industrial role from the original photo, we can grope our ways towards the role of the photography as the film image in the fine arts.

We may think that the photo does its best by reappearing the nature in its own shape. We might be impressed by the excellent skill used for producing the photo rather than the landscape itself when we see it. But nothing is more natural than the nature. The photograph being taken of the nature only as it is cannot be established. You could be an artist by taking a photo, if you expressed the inner state of the human being.

The photo shows us the only fact that we can identify. It may show us the new aspect of the things by operating the lens or shutter. But it can not create the things which are not in real. The realistic or extremely enlarged images only show us a thing largely and precisely. But they cannot produce an image that doesn't exist.

The photo isn't the actual itself, but revives it as it is.

Because of this feature of the photography as the fine arts, it becomes the way of expression for reemerging the self recognition.

Although it is hard to regard only some form of expression among lots of ways of expressions as the essence of the photography, I try to recognize the objects through the photography and express them embossed with the meaningful coexistence, based on the reality which only the photograph has.

I . 序 論

1. 研究目的

시각매체로서의 사진은 오늘날 우리들의 생활과 밀접한 관계를 가지고 있다. 3차원의 오브제(Object)를 2차원의 평면적 공간에 표현할 수 있는 사진은 그 응용범위가 매우 넓게 분포되어 있는 바, 인쇄, 광고, 예술 등은 물론 이거니와 컴퓨터나 전자화상을 구현하기 위한 방법 중의 일환으로 그 위치를 굳건히 하고 있는 것이다. 이렇듯 우리 생활주변에서 없어서는 안 될 위치에 있는 사진이 과학문명의 발달에 힘입어 눈부신 발전을 거듭해 왔으며, 오늘날에는 그 중요한 요소인 감광재료가 화학적 재료에서 전기적 신호로 바뀌는 일대 혁신기를 맞고 있다고 할 수 있다.

우리가 여태 흔히 사진이라고 일컬어 온 단어는 그 감광재료가 할로겐화 은염을 이용한 사진이었다. 소위 아날로그(Analog)사진이라고 한다. 그러나 근간에 첨단 전자과학의 소산은 이러한 아날로그에 착안하여 획기적인 사진제작을 할 수 있도록 하였는데, 이것이 요즘 흔히 볼 수 있는 디지털(Digital)사진의 개발인 것이다. 즉 렌즈를 통해 들어온 빛을 필름 대신 CCD라고 하는 광소자를 통해 빛에너지로 전환시켜 저장장치에 담는 것을 말한다. 그러나 아직은 기술적인 측면과 경제성 면에서 은염사진 쪽이 훨씬 실리적이고 보편적이므로 나는 현재까지 은염사진만을 고수하고 있다.

그래서 내가 손쉽게 접할 수 있으면서 나름대로의 작업에 숙련도가 있는 은염사진 중, Cross Process를 비롯한 Negative-Positive Color Processing을 통하여 작업을 시도하고, 이러한 작업들을 통하여 컬러 사진의 역사와 함께 자연주의 사진가와 그들의 사조(思潮)에 대한 연구와, 또한 나의 작품의 작화(作畵)의도에 대해 논하고자 한다.

2. 研究方法 및 範圍

나는 평소에 사진가가 추구하는 이미지를 제대로 표현하기 위해서는 찍는 것만이 전부가 아니라 현상, 인화기술의 3위 일체가 되어야만 진정한 창작의 본뜻을 살린다고 생각하고 있으므로, 본 논문에서는 일반적인 현상, 인화와 Negative와 Positive film을 서로 교차하여 현상을 하는 Cross process에 대하여 기술하고 은염사진을 통하여, 본 작품의 이론적 배경인 자연주의 사진, 스트레이트 포토와 즉물주의 사진에 대하여 서술한 다음, 이들과 상관된 나의 작품에 관련한 서술을 하고자 한다.

II. 本 論

1. 컬러사진

(1) 컬러사진의 歷史

컬러사진의 역사는 1839년 다게르(Daguerre)¹⁾의 Daguerreotype²⁾과 영국의 탈보트(Henry Fox Talbot)의 Calotype³⁾으로 시작되었다. 사진의 발명은 이후 많은 사람들에게 커다란 반향을 일으켰으며 당시의 사진은 모두 모노크롬(Monochrome)이었다. 다게르 자신도 자신의 발명에 완벽함을 기하기 위해서는 '색'이 필요하다는 것을 알고 있었으나 성공을 거두지는 못했다. 몇 차례의 실패를 거듭한 끝에, 영국의 물리학자인 맥스웰(James Clerk Maxwell)이 3원색인 Red(R), Green(G), Blue(B) 필터의 농도를 다양하게 변화시킴으로써 색을 만들어내는 가색법(additive color)⁴⁾을

1) Louis Jacques Mande Daguerre(1787~1851) : 프. 화가, Daguerre Type 사진술의 창시자

2) 다게레오에 의해서 1839년에 공표된 실용적인 사진의 처리방법으로 옥화은을 도포한 금속판을 수은 증기에 노출시켜서 positive를 만들어낸다.

3) 최초로 성공한 negative·positive 사진처리법으로 종이 위에 이미지를 만들어 낸다.

4) 각 3원색은 광선의 스펙트럼에서 각각의 1/3의 범위의 파장을 차지한다. 이 3원색을 여러 가지 비율로 섞어서, 백색광을 포함한 어떤 색의 광선도 만들어낼 수 있다.

증명해냈다.

1896년에는 별도로 연구를 해 온 프랑스인 인 오롱(Louis Ducos du Hauron)과 샤를르 크로(Charles Cros)가 거의 동시에 감색법(subtractive color)에 관한 연구 결과를 발표했다. 현재 컬러사진의 기초인 감색법은 R, G, B의 보색인 Cyan(C), Magenta(M), Yellow(Y) 염료의 합으로 만들어진다. 그 염료는 모든 색을 포함하고 있는 백색광으로부터 색들을 감해 나간다. 그 후로도 개척자들의 연구는 계속되었다.

1907년 프랑스의 안토안느(Antoine)와 뤼미에르(Louis lumiere) 형제에 의해서 상업화 된 오토크롬(Autochrome)은 최초의 상업적인 실용성을 가진 컬러사진 프로세스로 이는 가색법을 이용한 것이었다.

컬러사진을 실용화하는데 있어서 가장 위대한 발전은 레오폴드 만스(Leopold Mannes)와 레오폴드 고도프스키(Leopold Godowsky)⁵⁾에 의해서 코닥크롬이 1935년에 발표되었는데, 이것은 한 장의 필름에 각각 R, G, B에 감광하는 3층의 유제를 도포한 감색법 프로세스이다. 이것은 단 한 번의 노출로 컬러사진이 만들어졌다⁶⁾.

(2) 컬러사진의 多樣한 表現

컬러사진의 기틀이 확립된 이후 지금까지도 그 당시의 기술을 바탕으로 필름과 Paper는 생산되고 있는데, 다른 방면으로 표현의 다양성을 찾고자 하는 다양한 실험적인 방법들이 이루어졌다.

가. Normal Process

컬러 필름의 현상은 특히 현상과정에서 작은 차이가 최종적인 결과에 큰 변화를 초래한다.

대부분의 사진가들은 컬러 필름을 현상할 때에는 현상소를 주로 이용한다. 정밀한 장비들을 갖추고 있는 상업 현상소에서 현상하는 것이 자신이 직접

5) 이들은 음악가였고, 아마추어 사진연구가로 나중에 이스트만 코닥 연구원으로 일했다.

6) 바바라 린던·존 업튼 공저/김승곤 역/사진학강의/타임스페이스/1998/p.404

현상하는 것보다 더 일관된 작업결과를 가져올 수 있다고 생각하기 때문이다. 그럼에도 불구하고 어떤 사진가들은 자신의 손으로 현상하기를 원한다. 그러나 요즘 소규모 현상시스템이 많이 보급되어 굳이 자가현상을 하지 않더라도 시간과 금전의 낭비 없이 쉽게 가까운 곳에서 가능하게 되었다.

대부분의 컬러 네거티브에 대한 표준현상은 Eastman Kodak사가 도입한 C-41현상이다. C-41현상과 같은 네거티브 현상의 필수적인 단계들은 다음과 같다⁷⁾.

- (1) 컬러 현상액은 현상과정에서 금속 은으로 만들어진 양과 비례해 염료를 발색시킨다.
- (2) 표백 액은 금속 은을 표백해 다음 단계에서 제거할 수 있도록 할로겐(Halogen)화 은으로 변화시킨다.
- (3) 정착액에 의해 할로겐화 은은 모두 제거된다. 따라서 유제 층에는 염료만이 남게 되며, 염료 이미지가 최고의 영구성을 가지도록 조절할 수 있는 용액에 의해 안정된다.

화학약품은 천천히 산화작용을 일으켜 액성이 변한다. 특히 물을 섞어서 사용용액으로 희석했거나 공기에 노출될 경우에 빨라진다. 액성이 다한 약품으로 필름을 현상하면 얼룩, 희미한 이미지, 불 균일한 현상, 또는 전혀 이미지가 안 생기는 경우도 있다.

최상의 네거티브를 얻기 위해서는 촬영시의 적정노출, 적정현상이 필수적이다. 현상에는 시간, 온도가 중요한 요소로서, 이들이 최종 이미지에 미치는 영향은 매우 크다.

현상시간을 바꾸었을 때, 새도우(shadow) 부분에 미치는 영향은 그다지 크지 않지만, 하이라이트(highlight) 부분에 미치는 영향은 아주 크다. 일정한 온도에서는 현상 시간을 길게 할수록 하이라이트 부분의 농도가 진해지고, 하이라이트와 새도우 사이의 농도 차가 더욱 커져서 콘트라스트(contrast)가 강해진다.

이와는 반대로 현상시간을 줄인다면, 하이라이트와 새도우 사이의 농도 차

7) 아이라 커렌트 저/한승일 역/컬러프린트/눈빛/1999/p.100

가 작아지고 네거티브의 콘트라스트는 약해진다. 노출을 변화시키면 하이라스트와 새도우 양쪽에 모두 영향을 준다. 노출이 많을수록 전체적인 농도가 진해진다. 그러나 노출은 특히 새도우 부분에 중요한 영향을 준다. 왜냐하면 현상 시간을 늘려도 새도우 부분의 농도에는 별로 큰 변화가 일어나지 않기 때문이다. 따라서 만일 인화지 상에서 어두운 부분의 디테일이 모두 사라져 버리는 것을 원하지 않는다면 촬영할 때 적절한 노출을 주어야 한다.

완벽하지 않은 네거티브를 가지고도 인화를 할 수 있다. 예를 들어서, 노출과다가 되거나 현상과다가 되어서 하이라이트에 너무 짙은 농도를 가지고 있는 필름 같은 것이다. 그러나 네거티브가 정확하게 노출되고 현상이 되었을 경우, 인화하기 쉽고 더 나은 인화를 할 수 있다.

현재에 많이 사용하는 프로세스인 코닥의 C-41은 1973년, E-6는 1977년에 나온 필름 현상액이다. 하지만 그 이전에 나온 현상액과 다른 점은 초기에는 현상을 실온에서 하였기 때문에 시간이 많이 걸렸던 단점을 상업성을 높이기 위하여, 현상액의 온도를 높여서 시간을 단축시킨 것이 현재의 C-41, 그리고 E-6 프로세스이며 이에 힘입어서 현대사진은 95%가 컬러로 이루어지고 있다.⁸⁾

나. Cross Process

일반적으로 이미 촬영되어진 필름의 현상은 그 필름의 특성에 맞는 현상과정을 거쳐야 한다. 즉 컬러 네거티브 필름은 주로 C-41 현상과정을 거쳐 음화를 얻으며, 컬러 포지티브 필름은 E-6 현상과정의 처리를 거쳐 양화를 얻고 있다. 그러나 예술적인 표현의 목적에 의하여 필름과 지정 현상과정을 서로 교차하여 현상하는 경우가 있는데, 이러한 일련의 현상작업을 크로스 현상이라고 부른다. 다시 말해 네거티브 필름을 가지고 포지티브 현상 과정인 E-6 과정을 거친다거나, 반대로 포지티브 필름을 네거티브 현상 과정인 C-41 과정으로 처리함을 말한다. 결국 이러한 경우에는 각기 필름이 갖고 있는 고유의 음영이 바뀌게 됨으로 따라서 실제 촬영했던 피사체의 컬러와는

8) 이기본/Cross Process 의 특성에 관한 연구/상명대/2002.

다른 또 다른 독특한 컬러 톤을 갖게 되는데, 이는 촬영 당시 조명의 상태나 종류, 광원 색 온도에 따라 나타나는 화면의 색조는 달라질 수 있다. 대부분 크로스 현상을 거친 필름의 특징은 결과적으로 의도적인 컬러 밸런스가 깨어진 상태임으로 전체적으로 혼색이 생기며, 따라서 약간의 입상성 손실은 피할 수가 없으며⁹⁾, 실제 색조보다 진해진 농도의 색조로 묘사되기 때문에 전체적인 콘트라스트가 강해지며, 디테일 묘사가 약간 줄어든다. 현상 기술적인 문제에 있어서 크로스 현상이 가능한 이유는 기본적으로 컬러 네거티브 필름이나 포지티브 필름 등 모든 필름이 은입자로 구성이 되어 있다는 것과, 필름의 구조에 있어서도 네거티브 필름과 포지티브 필름의 구조가 동일하게 구성되어져 있기 때문이다. 결국 음화나 양화는 현상과정의 차이 즉, 각 처리과정에서 약물의 성격과 유제안에 들어있는 발색제 양의 차이, 그리고 리버설(Reversal) 과정(반전 : E-6 과정)의 유무에 의해서 결정이 된다. 앞서 말한 특징을 갖는 크로스 현상은 독특한 화면의 색조로 인한 특이성과 주목성으로 실제 많이 이용되고 있으며, 특히 광고적인 목적의 사진, 패션사진, 인물사진, 웨딩사진 등과 함께 Fine Art 개념의 사진 작업에서도 많이 이용되고 있다. 크로스 현상으로 인해 필름상에 나타난 색조는 컬러 인화 과정에서 작업자가 마음대로 조정할 수 있기 때문에, 여러 가지 다양한 색다른 색조를 연출 할 수 있다는 장점이 있다. 요즘의 크로스 현상의 추세는 이런 색조를 마치 크로스 현상을 하지 않은 듯 은은하게 색조를 만들어 줌으로써, 시각적으로 부드럽고 거부감이 없도록 하고 있다.

① Positive ⇒ Negative

컬러 포지티브 필름을 C-41 컬러 네거티브 현상액에 현상하여서 컬러 네거티브를 만드는 방법을 말하며, 이 타입의 프로세스는 현상을 하고 나면 보편적으로 컬러 네거티브보다 강한 콘트라스트와 짙고 강렬한 색, 그리고 거친 입자의 특징을 나타낸다. 그 이유는 포지티브 필름의 특성상 보통의 컬러 네거티브보다 강한 콘트라스트를 갖게 되며, C-41 현상 후 컬러 네거티브처럼 오렌지 마스크(컬러 마스크)(사진 1)가 만들어지지 않기 때문에 강

9) 물론 필요에 따라 이런 현상을 이용하기도 한다.

한 콘트라스트의 컬러 네거티브가 되는 것이다.

컬러 포지티브 필름은 흑백 필름이나 컬러 네거티브 필름과는 다르게 디자인되어 있어서, View Box(Light box)나 Project에서 우리의 눈에 잘 보이도록 하기 위해 짙고 강렬한 색, 그리고 밝은 Middle-tone과 옅은 High-light의 특성을 가지고 있기 때문에, C-41현상을 하여도 강한 콘트라스트의 네거티브가 된다(사진 2). 이러한 네거티브의 강한 콘트라스트를 줄이기 위한 방법이 몇 가지 있으나, 가장 간편하고 쉬운 방법은 태양광을 이용할 때 흐리거나 구름이 많은 날에 촬영을 하거나, 낮은 콘트라스트의 피사체를 선택하여 촬영을 하면 콘트라스트를 줄일 수 있다.

크로스 현상이라 하면 반대되는 약품으로 현상을 한다는 뜻인데, 즉 포지티브 필름은 C-41 약품으로 현상 처리를 하고, 네거티브 필름은 E-6 약품으로 현상처리를 하는 것을 의미한다.

② Negative $\Rightarrow$ Positive

컬러 네거티브 필름을 E-6 컬러 포지티브 현상액에 현상을 하여 컬러 포지티브를 만드는 방법을 말한다.

이 타입은 Positive $\Rightarrow$ Negative 방식과는 반대의 특성을 나타낸다. 낮은 콘트라스트와 그리고 현상 후 필름 전체가 오렌지 마스크의 색이 올라와서 Positive $\Rightarrow$ Negative 타입처럼 컬러를 재현하는데는 한계가 있지만, 피사체에 따라서는 좋은 결과를 얻을 수 있다. 오렌지 마스크의 색은 하이라이트 부분으로 갈수록 많이 나타나고(사진 3), 색도우로 갈수록 색이 옅어지며, 오렌지 마스크의 색은 필름의 제조사와 감도에 따라서 차이가 있으므로 정확한 색은 테스트를 통하여 확인하여야 하며, 현상액의 오염도의 높고 낮음에 따라서도 색의 정도는 달라질 수가 있다¹⁰⁾.

본래 컬러 네거티브이기 때문에 Normal 촬영 후 Normal의 E-6 현상을 하여 뷰 바스나 프로젝트로 보면 매우 낮은 콘트라스트를 갖게 된다. 낮은 콘트라스트를 포지티브 필름처럼 높게는 할 수가 없지만, 조금이라도 높이기 위해서는 촬영에서 1~2stop over 촬영후 현상시에 1~2stop under 현

10) 앞의 논문

상을 하는 것이 일반적이지만, 정확한 노출과 현상은 테스트를 하여야 한다.

앞서 거론한 바와 같이 컬러사진의 표현방법에는 크로스현상 이외에도 여러 가지 방식이 있으나, 나의 작업에서는 자연풍경의 있는 그대로의 은은하고 차분한 느낌을 살리기 위해서 Normal 현상 방법을 선택했다.

2. 歴史的 背景

(1) 自然主義 寫眞 (Naturalistic Photography)

1880년대에 피터 헨리 에머슨(Peter Henry Emerson)에 의해서 새로운 운동이 펼쳐졌는데 이것이 바로 자연주의 사진이다. 당시 사진계에서는 회화적 사진만이 예술로서 인정을 받았고, 대부분의 사진가들이 회화적 수법에 따라 사진을 제작¹¹⁾되었던 상황에서 사실적 사진으로 승부수를 걸고 그때까지의 입장과는 반대되는 최초의 운동을 펼쳤다는 데에 의의가 있다. 자연주의 사진은 자연을 바라보는 사람의 시야가 전적으로 고르지 않기 때문에, 사진촬영에서도 사람의 시야와 같이 한 부분에 초점이 정확히 맞으면 앞, 뒤로 어느 정도 초점이 안 맞는다는 것에 기초하여, 인위적으로 카메라에서 시야 주변을 다소 흐릿하게 만드는 것을 의미한다. 그러나 여기에서 중요한 점은 희미한 초점이 사진에 있어서 전체적인 조화를 깨뜨리거나, 지나치게 눈에 띄 정도면 오히려 해롭다는 것을 강조하였다.

사람의 눈에 자연적으로 맺히는 상처럼 사진도 그렇게 보이도록 하자는 에머슨(Emerson)식의 자연주의 사진은 오스카 G. 레일렌더(Oscar Gustave Rejlander)나 헨리 피치 로빈슨(Henery Peach Robinson)을 선두로 한 '회화주의적 사진'에 적극적인 비판을 가하고 나섰다. 회화주의 사진을 단지 사진을 바라보는 시각이 다르다라는 입장에서 소극적으로 자신의 주장을 펼친 것이 아니라, 사진을 회화로 전락시켜버리는 행위라고 간주하고 맹렬하게

11) 합성사진, 이중노출, 일상생활에서의 감상적 관점, 경직된 포즈의 사진관 사진 등의 작위적 사진을 말한다.

공격을 퍼부었다. 따라서 회화주의에서 흔히 쓰였던 방식들¹²⁾의 방식을 일제히 배격하고 사람의 눈에 비치는 세상의 모습을 담고자 했던 것이다. 또한 사진에 있어서 예술성과 사진의 크기는 전혀 관계가 없다는 생각을 가지고 있었기 때문에 확대 인화하는 것도 비난을 했다. 에머슨이 내세운 자연주의 사진의 기준은 장비를 단순화시키고 사진을 회화로 전락시켜 버리는 모든 방식을 거부하고 단지 사람의 눈에 맺히는 상과 같이 최대 한도로 비슷하게 보이도록 카메라의 기능을 집중시켜 인위적 조작 없이 정직하게 표현하자는 데 있다. 이와 같이 자연주의를 대표하는 에머슨의 대표작으로는 1886년에 촬영한 '수선화 채집(Gathering Water Lilies)'(사진 4)이 널리 알려져 있다. 수선화 채집의 사진을 보면 1880년대 작품이라고 느끼기 어려울 정도로 현재에도 너무 자연스러운 분위기를 느낄 수 있다. 수선화 채집은 자연주의 사진을 다룬 음화 가운데서도 첫 번째 것이라는 데 의의가 있으며, 또한 후의 많은 자연주의 사진보다도 대표적 작품으로 평가해도 무리가 없을 정도의 작품이라고 생각된다. 이토록 강력히 주장했던 에머슨의 자연주의 사진은 1891년에 가서는 사진은 더 이상 예술이 아니고 '과학과 예술의 시녀'라는 쪽으로 생각의 방향을 굳혀 자연주의 사진을 철회했다. 결국 자연주의 사진을 강력히, 적극적으로 주장했던 것만큼 회의를 느끼고 자신의 입장을 180도 바꿔 자연주의 사진뿐만 아니라 사진술 전체에 대한 입장을 비난하고 나선 것이다. 그에게 있어서 사진술은 더 이상 과거의 아름다운 예술로 여겨지지 않았고, 오히려 예술 가운데서도 가장 낮게 평가해 버리고 말았다. 사진은 카메라에 의해서 아주 근소한 차이로만 조정이 가능하거나 현상, 인화 단계에서의 차이만이 존재하기 때문에 작가의 개성 자체를 보여주기 어렵고, 매우 한정적이라는 입장을 밝혔다. 이처럼 에머슨의 자연주의 사진은 결국 에머슨 자신의 혼동 속에서 일관되지 않은 주장을 펼쳤지만, 자연주의 사진은 후에 알프레드 스티글리츠(Alfred Stieglitz)에게 영향을 주어, 스트레이트 포토(Straight Photography)를 탄생시키는데 공헌하게 되었다. 또한 신세대 사진가들에게도 커다란 영향을 미쳐 사진 고유의 특성에 기초한

12) 예를 들면 합성사진이나 이중노출 또는 조명과 의상 등으로 꾸며진 장면을 연출하는 것, 완벽한 사진을 만들기 위하여 수정을 가하는 것, 정직된 포즈의 사진관 사진 등을 말한다.

예술로서의 사진을 탐구하는데 도움을 주었다는데 더 커다란 의의가 있다.

(2) 스트레이트 포토 (Straight Photography)

1839년 다게르에 의해서 고안된 사진이 발명된 이래로 사진계는 두 갈래로 나뉘어져 왔다. 하나는 초상사진과 같이 실용적인 목적으로서 기록사진이고, 다른 하나는 창조적인 표현으로서 예술사진이었다. 기록사진의 가장 기본적인 바탕은 광학적 속성을 충분히 사용하여 대상의 사실적인 재현, 세부 묘사를 이루는 것이었고, 예술사진의 기본적인 바탕은 작가의 내면 세계를 표현하고자 했기 때문에, 사진의 가장 큰 특징인 광학적 속성은 그리 중요한 부분을 차지하지 않았다. 예술사진이라 함은 작가의 내면세계가 표현되는 것을 기본으로 하여 시대에 따라서 다른 방식으로 발전하였는데, 스티글리츠가 활동했던 1890년대에는 회화적 사진만이 예술로 인정을 받고있는 추세였다. 이는 의도적으로 흐려진 연초점의 사진이라든가, 합성사진과 같이 짜 맞추는 사진, 인화과정에서의 극단적인 수정 등으로 예술을 표현하기 위해서는 기본적으로 회화를 바탕으로 사진을 제작하는 것을 말한다. 따라서 당시 기록사진과 예술사진은 완전히 다른 길을 향하고 있는 실정이었다. 여기에 스티글리츠는 양 갈래 길을 하나로 합치는 즉, 기록사진과 예술사진을 하나로 통합하는 스트레이트 포토를 주장하여 주목을 받았다. '직접적인 사진' 또는 '순수사진'이라고도 불린 스트레이트 포토란 당시 예술로 인정되던 회화적 수법을 부정하고 사진의 독자적인 기술인 광학적 속성과 기계적 기록성을 최대한 사용하여 '있는 그대로' 순수한 기계적 기록성을 되찾자는 것이었다. 따라서 그는 평범한 일상생활 가운데서 사진의 소재를 찾았고 인공적으로 조작하지 않고도 창작이 가능함을 보여줘 '사진의 독자적 예술성을 구축'하는 공로를 세웠다.

스티글리츠의 사진세계는 1917년을 기점으로 누구보다도 뚜렷하게 전기와 후기로 나누어 살펴볼 수 있다. 스티글리츠가 전기에 보여준 사진은 사실주의에 입각하여 사회적 현실을 표현하였고, 후기에는 단순한 사실주의에서 한 단계 나아가 은유적 사실성을 중심으로 자신의 감정이입을 더한 작품을

선보였다. 스티글리츠의 전기를 대표하는 사진으로는 삼등선실(The Steerage), 5번가의 겨울(Winter on Fifth Avenue), 종점(The Terminal)등을 들 수 있는데(사진 5), 이중에서도 특히 1907년의 삼등선실은 그의 전기 작품 중 사실주의를 가장 대표하는 작품이다. 이 사진은 그가 유럽여행을 위해 호화 여객선 '카이저 빌헬름 2세'의 일등갑판 산책 중에 찍은 사진으로써 특등실과 삼등실의 대조를 통하여 우리 삶의 모습을 대표하고 있다. 이러한 사실주의에 입각한 사진에서의 예술표현은 미적 추구가 아니라 진실, 즉 삶의 진실을 추구하는데 있다고 할 수 있다. 그의 대표작인 삼등선실은 1893년에 촬영한 5번가의 겨울에서와 같이 모든 것이 작가의 의도대로 균형이 잡힐 때까지 참고 기다린 것과는 달리 스티글리츠가 주제나 형식면에서 즉각적인 인식을 함으로써 이루어진 작품이다.

후기를 대표하는 사진으로는 1920년대부터 구름을 주제로 한 '이퀴벌런트(Equivalent)(사진 6)' 시리즈를 들 수 있는데 이퀴벌런트는 '동등한 것', '대응하는 것'이라는 뜻으로서 자신의 내면적 생각과 동등한 것을 구름으로 표현하고 있는 것이다. 사람의 힘으로 통제가 불가능한 구름을 통해서도 작가의 사상, 희망, 열망, 공포 등과 등가를 이루는 표현이 가능함을 보여주고 있다. 이퀴벌런트 시리즈는 대부분 4×5인치 그라플렉스 카메라로 찍은 것으로 깊은 흑 색조와 작열하는 백열 빛, 그리고 어렴풋한 회색 빛이 어우러져 형식미의 아름다움을 보여주고 있다. 또한 정물의 클로즈업을 통하여 정밀묘사도 구사하였는데 정물의 극단적 접근으로 인하여 정밀묘사가 이루어지고 이러한 부분을 통해서 전체적인 암시를 은유적으로 보여주는 작품들도 선보였다.

1930년대부터 1950년대까지 예술의 한 형식으로 사진을 지배했던 스트레이트 포토의 대표적인 작가로는 웨스턴(Edward Weston)을 들 수 있다. 그는 단순한 기술과 가능한 한 최소한의 장비만을 사용했다. 8×10" 뷰 카메라, 사진의 구석구석까지 선명하게 나오도록 조리개를 최소 구경으로 좁힌 렌즈, 크로핑(Cropping)을 거의 하지 않은 밀착 인화된 네거티브가 보통 그가 사용하는 장비였다. 그의 사진은 객관적이면서도 동시에 개성적이다(사진 7). 안셀 아담스(Ansel Adams), 이모젠 커닝햄(Imogen Cunningham),

폴 카포니그로(Paul Caponigro)와 같은 많은 사진가들이 웨스톤과 마찬가지로 사진에 대한 스트레이트한 접근방식을 시도했다. 이러한 순수사진인 스트레이트 포토를 개혁자의 입장에서 시작한 것이 사람이 스티글리츠라면 스트레이트 포토를 완전히 정립시킨 사진가는 스트랜드(Paul Strand)라 할 수 있다.

(3) 즉물주의(卽物主義) 寫眞

즉물사진이란 주관적인 요소를 배제하고 대상 그 자체를 객관적으로 기록하는 사진이다. 그리고 사진의 광학적인 기록성을 극단적으로 강조하여 철저하게 대상의 객관성을 추구하는 사진을 말한다. 대상에 대한 이러한 엄격하고 절대적인 객관성 추구는 극단적인 사실주의의 태도이다. 예술사조에 있어서 즉물주의는 다름 아닌 사실주의를 말하는 것인데, 사실주의를 강조하는 의미에서 이 말을 쓰고 있는 것이다. 그래서 즉물주의를 미술적 사실주의라고 일컫기도 한다. 사실주의라는 단어 앞에 미술적이란 낱말이 붙은 것은 사실주의의 극대화를 의미하는 것이다. 또한 즉물사진은 미국사진의 한 갈래를 이루는 것으로 사진의 광학적인 복제기능의 철저한 추구이며 개발이다. 클로즈업과 정밀묘사를 통한 기계적 기록성의 극대화가 육안의 한계를 뛰어넘는 새로운 시각의 신선감을 불러 일으켰으며, 피사체에 가까이 다가가 정공법으로 찍음으로써 대상의 전형적인 본질을 파악하려 하였다. 스트랜드는 사회적 관념을 서민의 얼굴을 통하여 표현한 사회적 관심에 의한 다큐멘터리 사진과 렌즈가 갖고 있는 광학적인 재현기능의 완벽한 추구라는 입장에서 촬영한 엄격한 조형성이 강조된 식물, 기계, 생활주변의 정물, 건축사진들을 통하여 양면의 특성들을 각각 잘 살렸다.

그리고 렌즈의 심도를 최대한 깊게 하여 대상을 최대한 정밀하게 재현함으로써 객관화를 한층 높이려는 시도의 사진을 말하는데, 조리개는 최대한 조이고 대상에 가깝게 접근하여 클로즈업하여 팬 포커스 효과를 얻어내는 것이다. 즉물사진은 스트레이트 포토에 비해 훨씬 객관성을 중시하고 가장 핵심적인 부분으로 잡고있기 때문에 일체의 정서적 요소를 거부하게 된다. 주로 스트랜드는 조형성을 강조하여 식물이나 기계, 생활 주변의 정물, 건축사진

등의 즉물사진으로 찍었다. 스트레이트 포토에서 육안의 한계를 넘어서는 정밀묘사와 클로즈업은 중점적으로 다룬 스트랜드의 즉물사진은 이전과는 또 다른 세계의 새로운 느낌을 준다(사진 8).

스트랜드의 즉물사진은 후에 웨스턴이 그 영향을 받아 보다 더 심층적으로 파고 들었다. 스트랜드의 즉물사진이 주제와 함께 부수적인 요소들이 어울린다고 표현할 수 있다면, 웨스턴의 즉물사진은 모든 것과 단절되고 주제만 강조해서 대상의 생명성과 신비감마저 느껴지게 한다. 스티글리츠에게서 시작된 스트레이트 포토가 스트랜드에게로 이어지고, 또 웨스턴에게 이어지면서 하나의 미국사진의 역사의 길을 만들었다.

루이스 하인에 의해서 영향을 받아 사회적인 다큐멘터리 사진으로 시작된 스트랜드의 사진은 점차 조형성을 강조한 즉물사진으로 발돋움하여 스트랜드에게 중요한 부분이 되었다.

스트랜드는 스티글리츠에 의해 지각된 순수사진, 사진분리파 운동을 완전히 정립한 인물로 순수사진의 실질적인 결말은 그에 의해서 이루어진 것이다. 예술성과 과학적인 속성의 일치점을 모색한 그는 사진의 기계적 기록성을 더욱 철저하게 강조하여 즉물적인 극한의 한계까지 파고 들었다.

스트랜드가 1910년에 시도한 즉물사진은 그 후 20년대에 일어난 신즉물주의 일환으로 독일의 알베르 렌거-파치(Albert Renger-Patsch)와 미국의 웨스턴에 의해 그 명맥을 잇게 되며, 이는 다시 앤젤 아담스(Ansel Adams)로 이어져 미국 사진 전통의 한 갈래를 이루게 되었다.

앞의 세 가지 사진의 역사 사조를 요약해 보면, 자연주의 사진은 그 시대에 주류를 이루었던 회화주의 사진에 반기를 들고, 사람의 눈에 자연적으로 맺히는 상처림 사진도 그렇게 보이도록 하자는 주장이었고, 스트레이트 포토는 사실주의에 입각한 사진에서의 예술표현은 미적 추구가 아니라 진실, 삶의 진실을 추구하는데 있었다. 또한 즉물주의 사진은 사진의 광학적인 기록성을 극단적으로 강조하여 철저하게 대상의 객관성을 추구하는 사진을 말하는 점에서, 본 작품에서 표현하고자 하는 풍경 사진과 가장 연관성이 있는 사진의 역사에 등장하는 사조라 할 수 있다.

3. 作品 製作方法

(1) Camera의 選擇

사진 이미지를 하나의 정보로 보았을 때 그 정보의 가장 최소 단위는 바로 은 입자이다.

필름이나 인화지 유제면에 체계적으로 도포 되어 있는 이 은입자들이 감광이 되면서 비로소 이미지의 상이 맺히기 때문이다.

따라서 이러한 정보의 최소단위로서 은입자들은 상당히 중요 할 수밖에 없다. 즉 입자수가 많을수록 선명한 화질을 얻을 수가 있기 때문이다. 따라서 본 작품에서는 선명하고도 대화면에 부합되는 이미지를 얻기 위한 방편으로 120mm 포맷의 필름을 채용하는 중형 카메라를 선택하였다.

그리고 렌즈는 육안으로 보이는 풍경사진의 자연스러움을 표현하기 위해 표준 렌즈를 위주로 촬영하였다. 표준 초점거리 렌즈는 정상인의 시각과 비슷한 이미지를 표시한다. 이미지에 포함되는 촬영장면의 양과 원거리와 근거리 물체의 상대크기와 공간감은 카메라 옆에 서서 바라본 것처럼 나타난다.

표준 렌즈를 통해서 보이는 화면은 짧은 초점거리 렌즈에서 볼 수 있는 물체의 과장된 깊이감은 나타나지 않는다. 또한 긴 초점거리의 렌즈에서 볼 수 있는 것처럼 간격이 압축된 듯이 나타나지도 않는다.¹³⁾

(2) Frame

이미지가 현실을 떠나 한 장의 사진으로 정착될 때 그 경계의 역할을 맡는 것이 프레임이다.

사진이 단순한 기록이나, 재현이 아닌 이상, 사진가의 의도는 프레임이라고 하는 사진가의 시각적 틀에 의존할 수밖에 없으며, 그 시각적 틀은 사진가의 의도를 가장 쉽게 이해 할 수 있는 도구가 된다고 생각한다.

중형 카메라의 프레임으로는 6cm×6cm, 6×4.5, 6×7, 6×9 등이 있고, 파노라마 프레임으로 6×12, 6×17 등이 있으나 나는 정사각형인 6×6 프레임을

13) 사진실기 /마바라 런던 지음/ 김남진 역/ 눈빛/ 1994/ p.23

선택하였다.

정사각형 프레임은 가로, 세로의 비가 같기 때문에 시각적으로 보는 이의 시선이 그 공간 속에 집중되도록 유도해서, 직사각형 프레임에 익숙해 있는 일반인들에게는 안정된 시각을 느끼도록 했다. 또한 프레임의 가장자리에 검은 여백 선이 자연스럽게 나타나도록 해서 여백과의 구분을 통해 구성적인 미적 감각을 나타내도록 했다.

(3) 主 題

가. 자연풍경

우리는 흔히 죽으면 자연으로 돌아간다고 한다.

이번 작품에서는 자연 속의 물과 풀 그리고 나무, 숲들이 주류를 이루고 있는 것처럼 모든 소재는 자연 속에서 채택하고 있다.

자연풍경을 통하여 현대 사진의 아버지요, 위대한 선각자라 일컫는 알프레드 스티글리츠의 사상을 느껴보고자 노력했다. 앞에서 언급한 바와 같이 <겨울의 5번 가>와 <삼등선실>등은 전혀 새로운 그 시대의 걸작이며 그의 대표작이다. 그가 활동했던 1890년대에는 회화적 사진¹⁴⁾만이 예술로 인정을 받고 있는 추세였다. 그는 기록사진과 예술사진을 하나로 통합하는 스트레이트 포토 사상을 정립하였던 것이다.

나. 로우키 톤(lowkey tone)

로우키 사진은 새도우 부분이 많아 전체적으로 어두운 톤으로 구성된 사진을 말하며 노출오버나 부족과는 달리 어두우면서도 필요한 부분은 살아 있어 중후한 분위기가 나는 사진을 말하는데, 어두운 피사체를 선택하고 어두운 배경에서 촬영하면 정숙함과 중후함이 나타나서 보는 사람의 마음속에 차분한 인상을 준다.

본 작품에서는 이 분위기를 살리기 위해 적당한 명암의 대비와 광선을 적절하게 이용해야 하는데, 전체적으로 어두운 톤에서 특정부분에 희미한 하이

14) 의도적으로 흐려진 연초점의 사진, 합성사진과 같이 짜 맞추는 사진, 인화과정에서 극단적인 수정 등으로 예술을 표현하기 위해서는 기본적으로 회화를 바탕으로 사진을 제작하는 것을 말한다.

라이트가 있어 단조로운 화면에 변화를 줄 수 있도록 촬영했다(작품 3, 5, 13, 14, 15, 16, 17, 20).

다. 반사이미지

풍부한 이미지에 매력적인 반사 이미지가 표현된 장면은 매우 환상적인 느낌을 준다. 호숫가 주변은 매혹적인 반사 이미지로 가득하지만 모든 반사 이미지가 촬영에 효과적인 것만은 아니다. 반사 이미지를 촬영할 때에는 하늘의 구름도 신중하게 관찰해야 한다. 흰색 뭉게구름을 포함시킬 경우에는, 주요 피사체로부터 시선이 분산되지 않도록 처리한다.

본 작품은 시선의 분산을 막기 위해 하늘배경을 과감히 없애고 촬영했다(작품 4, 12).

라. 명암대비

이번 작품에는 명암을 대비¹⁵⁾시켜 이미지를 새롭게 표현하고자 했는데, 밝음과 어둠은 우리가 거리를 판단하는데 사용하는 단서이기도 하기 때문에, 맥락은 지각된 거리에 영향을 미치기도 하며, 어떤 경우에는 대상이 블록한지 아니면 오목한지를 판단하는데도 영향을 미친다(사진 9). 여기서는 새도우 부분과 하이라이트 부분을 대비시켜 이미지 효과를 높이하고자 했다(작품 3, 5, 7, 15, 16, 17, 20).

마. 색채효과

일상적으로 우리는 거리가 변함에 따라서 대상의 색채가 자연스럽게 변하는 것을 경험하게 되는데, 대상의 색채는 그 대상이 어디에 있는지를 아는 과정에서 부가적인 성분이 된다. 대기 원근 효과와 병행해서, 따뜻한 색채는 앞으로 나오는 반면 차가운 색채는 뒤로 물러나는 것처럼 보인다¹⁶⁾(작품 8, 9).

15) 대상의 지각된 강도에 대한 맥락의 효과를 밝기대비(brightness contrast)라고 부르는데, 보는 사람이 대상의 빛 강도를 배경의 강도와는 반대 방향으로 편향시키게 되는 조건을 말한다.

16) 예컨대, 파랑이나 녹색배경(차가운 색) 위에 놓여진 오렌지색이나 노란색(따뜻한 색채)의 대상은 보는 사람에게 더 가까운 곳에 있는 것처럼 보인다.

바. 색채불변 현상

빛 그 자체는 우리 눈에 거의 보이지 않으며, 그것에 의해 비추어지는 물체가 보여야 우리는 비로소 빛이 있다는 것을 알 수 있다¹⁷⁾. 흰 표면은 거의 모든 빛을 반사하기 때문에 희게 보인다. 또한 흰색의 물체가 광원에 대해서로 다른 각도로 놓여 있어서 각기 다른 양의 빛을 반사한다고 해도 눈에는 언제나 흰 물체로만 보인다. 인간의 시각에는 과소 노출이나 과대노출 같은 것은 여간해서 일어나지 않는다. 그러나 카메라로 사진을 찍을 경우에는 이러한 현상이 생겨나지 않는다. 노출부족 부분은 회색으로 나타난다.

사진작품에 있어서의 형식은 대상을 바라보는 사진가의 의지이므로, 인화의 톤, 일정한 거리, 노출과 인화지의 재질, 정확한 재현력 등의 요소에 의하여 감상자에게 전달되어질 수 있다.

Ⅲ. 結 論

자연의 재현만으로 사진이 할 일을 다한다고 생각할 수도 있다. 어떤 대상을 생긴 그대로 똑 같이 찍은 사진을 보면 풍경보다 탁월한 솜씨에 감동하고 만다. 그러나 자연보다 더 자연적인 것은 없다. 사진은 자연을 있는 그대로 찍는 데서 성립할 수 없다. 자연을 잘 찍거나 예술가일 수 있는 것은 그것으로 실상 인간의 내면을 찍고 그리기 때문이다.

사진은 인간의 눈으로 확인된 것만 보여준다. 렌즈나 셔터의 조작에 의해 새로운 면을 보여 주기도 하지만 현실에 없는 것을 창조하지는 못한다. 즉물적인 사진이나 극도로 확대된 이미지 또한 사물을 크게 정밀하게 보여줄 뿐 없는 이미지를 만들어 내지는 않는다. 사진이 현실 그 자체는 아니지만 현실을 그대로 재현한다. 이런 순수한 사진술의 특성이 대상을 통해서 가지는 나의 인식을 그대로 재현하는 표현 형식이 되었다.

17) 빛의 강도가 아무리 변화한다고 해도 색은 언제나 그 본연의 모습을 유지하려고 한다. 이 현상이 바로 색채불변 현상이다.

사진의 많은 표현 형식 중 어느 한 부분만 사진의 본질이라고 볼 수는 없겠지만, 순수한 사진술을 통해서 사물을 인식하고, 사진만이 가질 수 있는 사실성에 기초하여 대상과 내가 같은 공간에서 공존의 의미를 부각시켜 대상을 표현하고자 했다.

디지털 사진이 나타나면서 기존의 은염사진이 폐기되지는 않을까 하는 우려가 제기되지만, 새로운 매체의 등장이 결코 기존 매체의 폐기를 의미하는 것은 아니라는 점을 강조하고 싶다. 역사적으로 새로운 매체는 예전의 매체를 원래의 자리, 즉 예술의 자리에 돌려놓는 역할을 했다. 이러한 사실은 회화가 깊어졌던 산업적 측면을 사진이 이어 맡으면서, 비로소 회화는 순수예술의 길로 들어섰다는 데에서도 증명된다. 디지털 사진 역시도 사진이 깊어졌던 산업적 측면을 이어 받고 있으며, 이는 필름 이미지로서의 사진이 본격적으로 예술의 영역에서만 고민할 수 있는 숨통을 터놓게 될 것이라는 점이다.

사진을 담는 그릇이 다양해지고 있는 현실에서 디지털 사진의 역할도 중요하고 편리한 문명의 이기임에는 틀림없지만, 1백여 년 동안 우리의 곁에서 사랑을 받아오든 은염사진을 우리는 쉽게 버릴 수는 없을 것이다. 왜냐하면 오늘날처럼 발전된 디지털 문명 속에서도, 이러한 첨단산업이나 문명의 이기(利器)가 존재할 수 있게 하는 중요한 요소 중에 은염 사진술이 꼭 필요하기 때문이다. 또한 많은 사진 애호가들에 의해 앞으로도 클래식한 은염사진은 그 맥을 계속 이어 나갈 수 있으리라고 확신한다.

作業ノート

Camera : Hasselblad 500CM

Lens : Distagon 80mm Lens F1:1.8

Film : Konica Centuria Super 120mm

Developing the Negative

N1 : Fujifilm CN16L Color Developer

N2 : Fujifilm CN16L Bleach

N3 : Fujifilm CN16L Fixer

N4 : Fujifilm CN16L Stabilizer

Enlarger : Super Chromega Auto Focus II

Processor : Shinil Photo Manufacturing Company SRP 3030

Paper : Fujicolor Crystal Archive Glossy

Printing

P1 : Fujicolor Paper Developer

P2 : Fujicolor Paper Bleach Fixer

Ps : Fujicolor Paper Stabilizer

Cross Processing

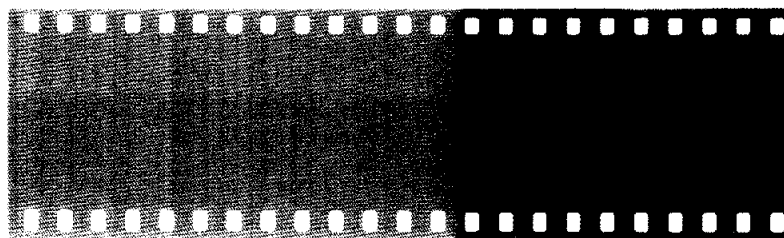
Positive : Kodak E100VS 135mm $\Rightarrow$ Fuji CN-16

Negative : Konica Centuria Super 135mm $\Rightarrow$ Kodak E-6

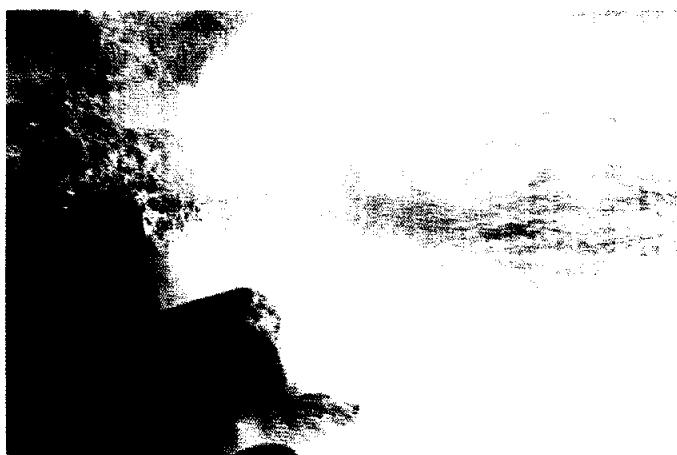
參 考 文 獻

1. 고쿠로 아키라 저/김남진 역/현대사진의 이해/눈빛/1993.
2. 바바라 런던 저/김남진 역/사진실기/눈빛/1994.
3. 바바라 런던 · 존 업튼 공저/김승곤 역/사진학강의/타임스페이스/1998.
4. 아이라 커렌트 저/한승일 역/컬러프린트/눈빛/1999.
5. 정재호/사진기술사/청문각/1997.
6. 파버 · 비렌 저/김화중 역/색채심리/동국출판사/1996.
7. Robert L. Solso 저/신현정 유상욱 역/시각심리학/시그마프레스/2000.
8. 이기본/Cross Process의 특성에 관한 연구/상명대/2002.
9. 김석원/여인의 방/중앙대/2000.
10. 구성수/아내초상의 사진적 표현에 관한 연구/계명대/2001.
11. 김근표/익숙하지만 낯선/중앙대/2000.

寫眞圖版



〈사진 1〉



〈사진 2〉



〈사진 3〉



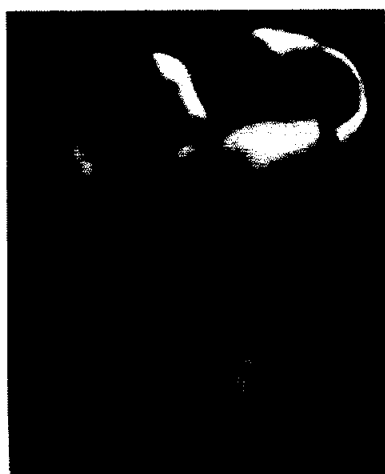
〈사진4 Gathering Water Lilies〉



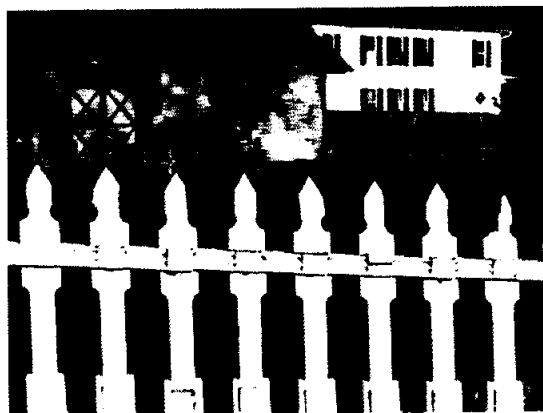
〈사진5 Winter on Fifth Avenue/The Steerage〉



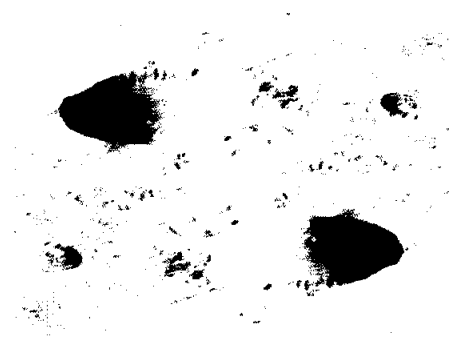
〈사진6 Equivalents(Cloud Series)〉



〈사진 7 Sweet Pepper〉



〈사진 8 White Fance〉

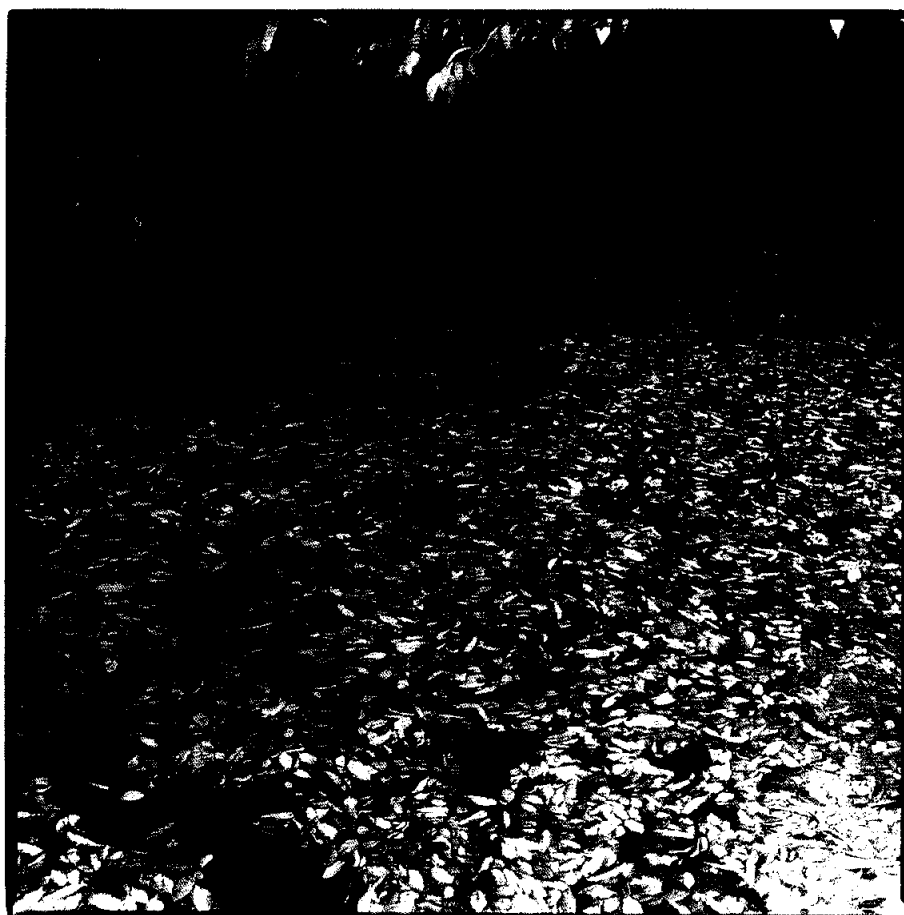


〈사진 9〉

作品圖版



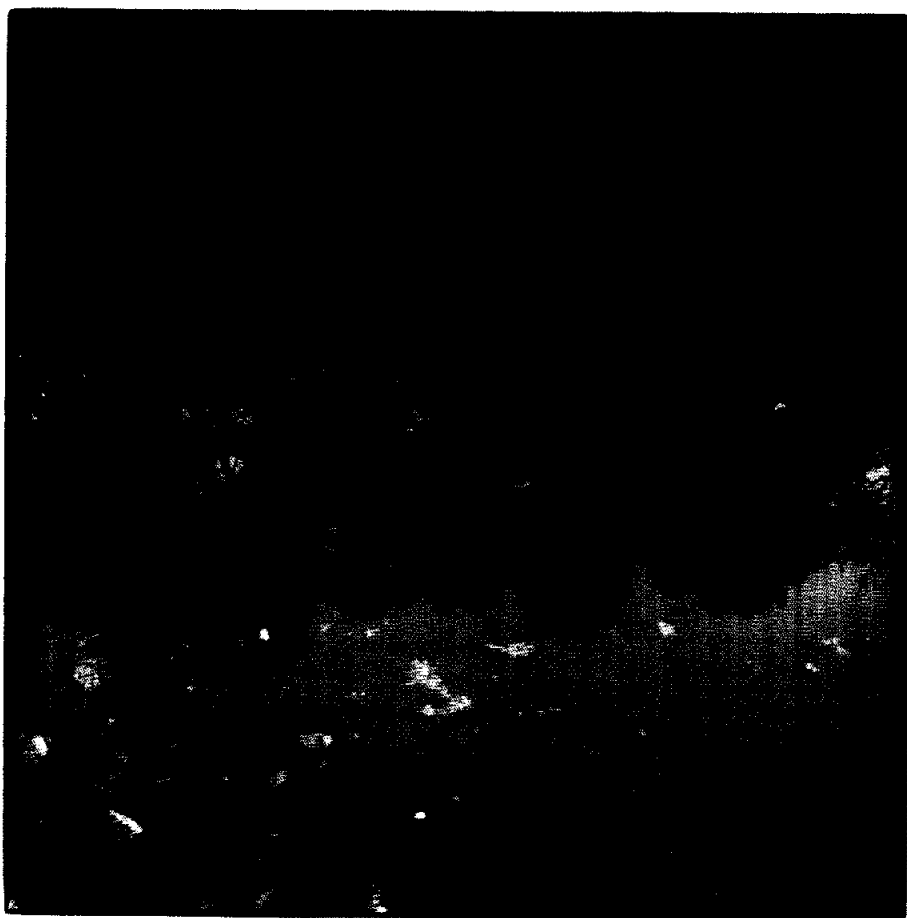
작품 1



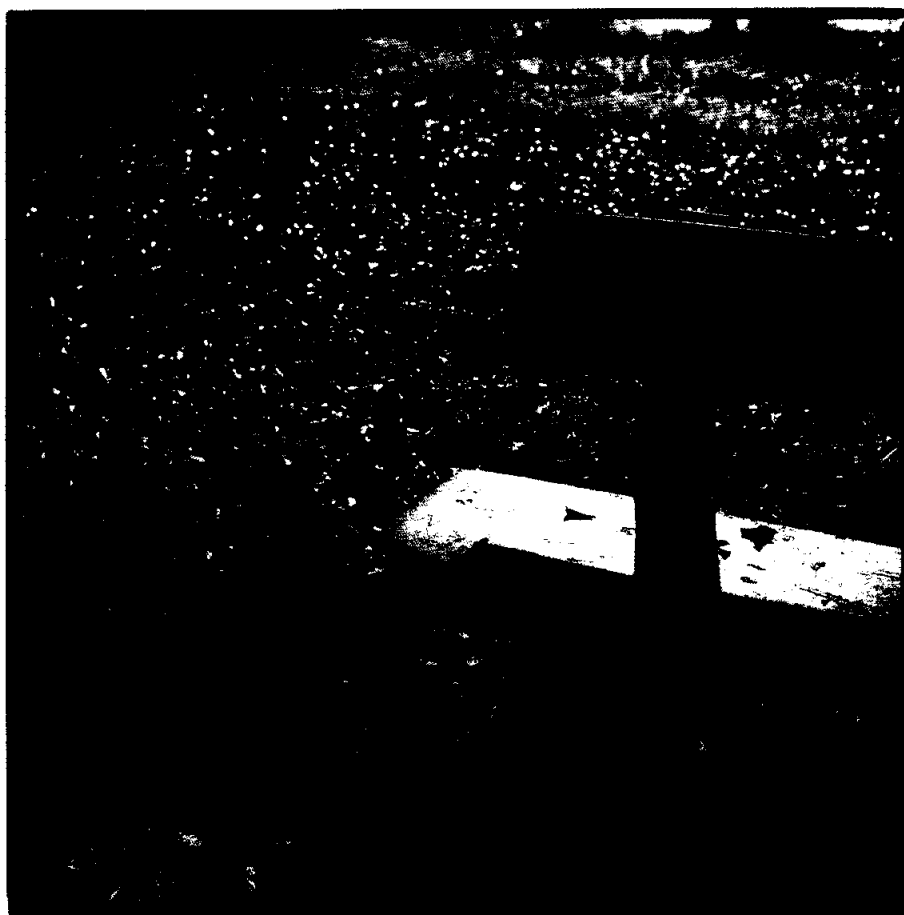
작품 2



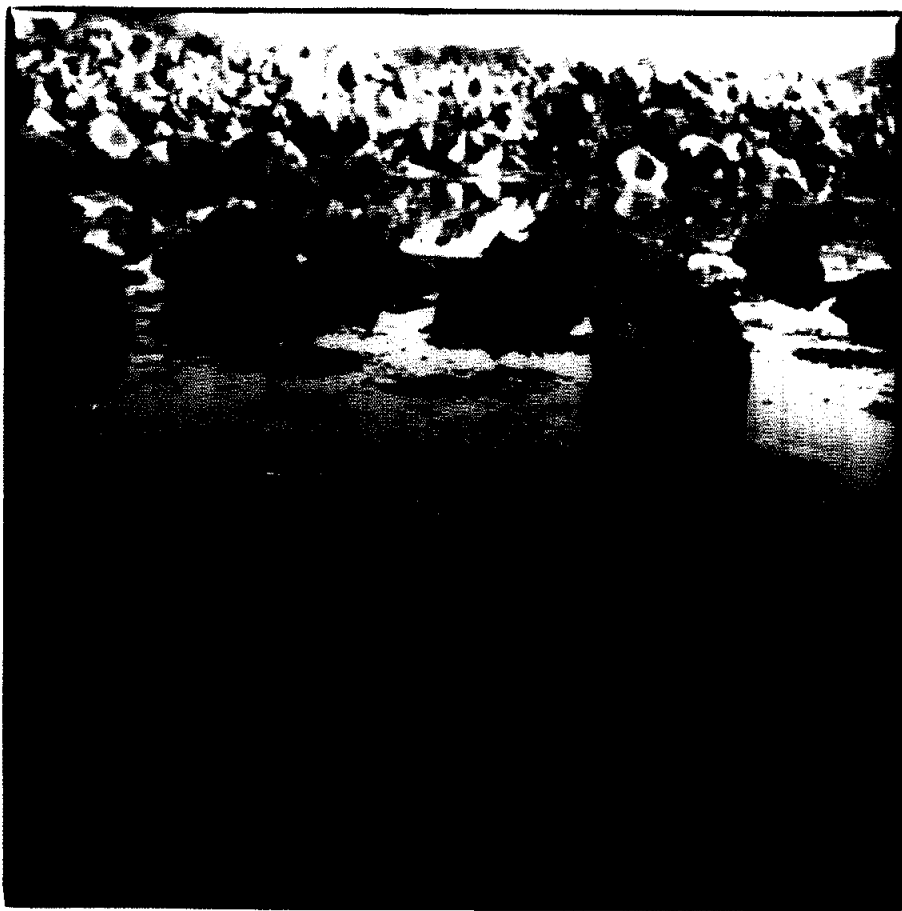
작품3



작 품 4



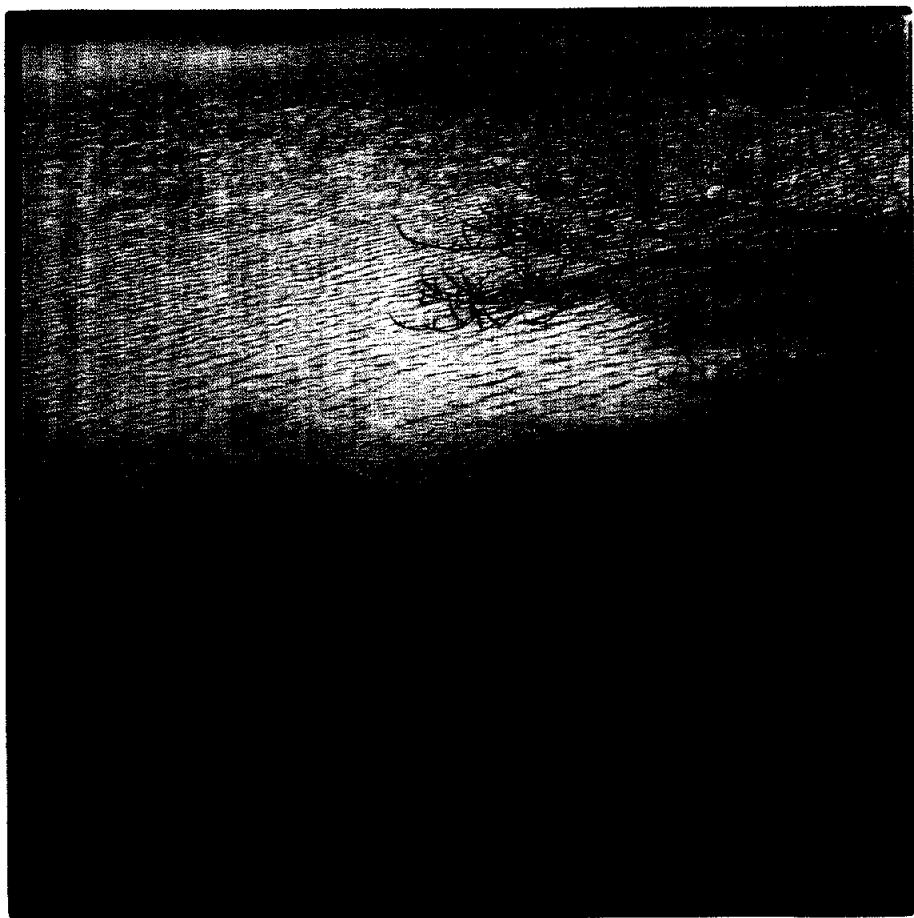
작 품 5



작품 6



작품 7



작품 8



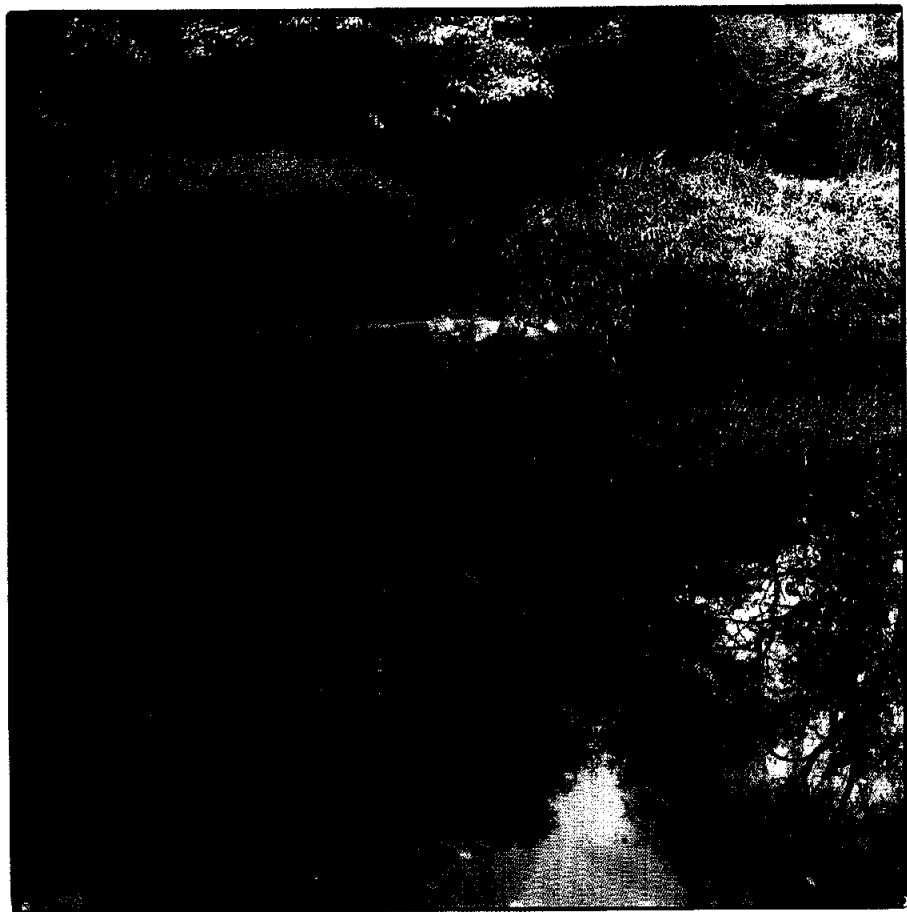
작품 9



작품 10



작품 11



작품 12



작품 13



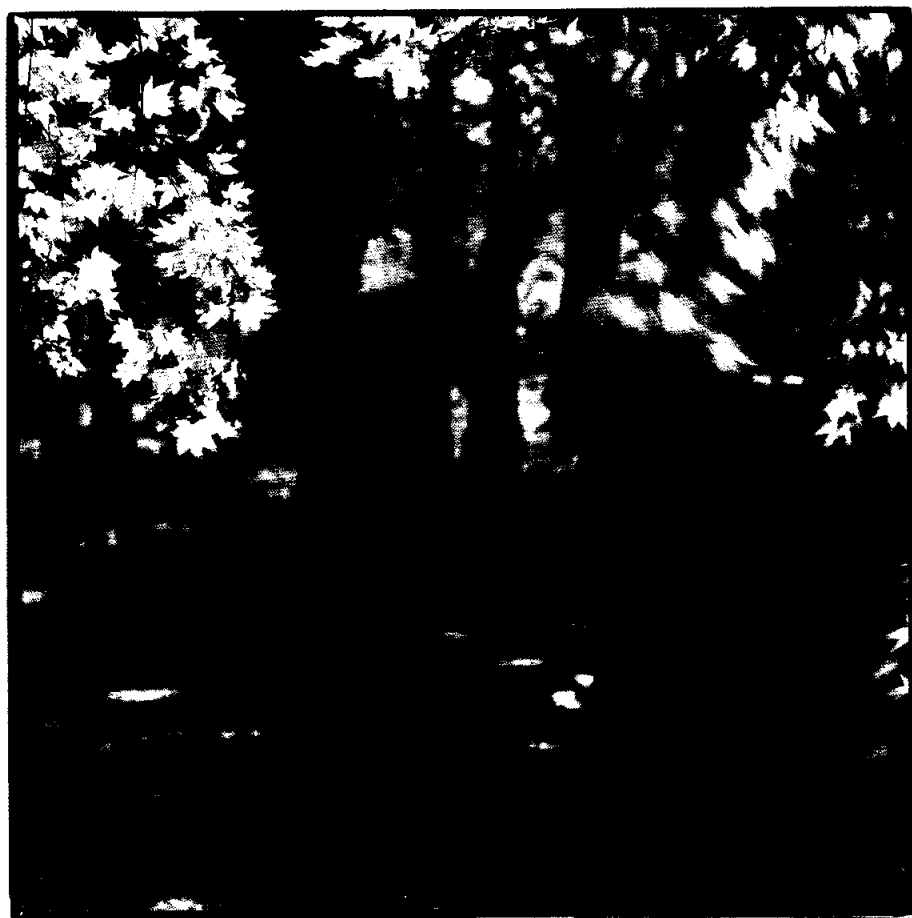
작품 14



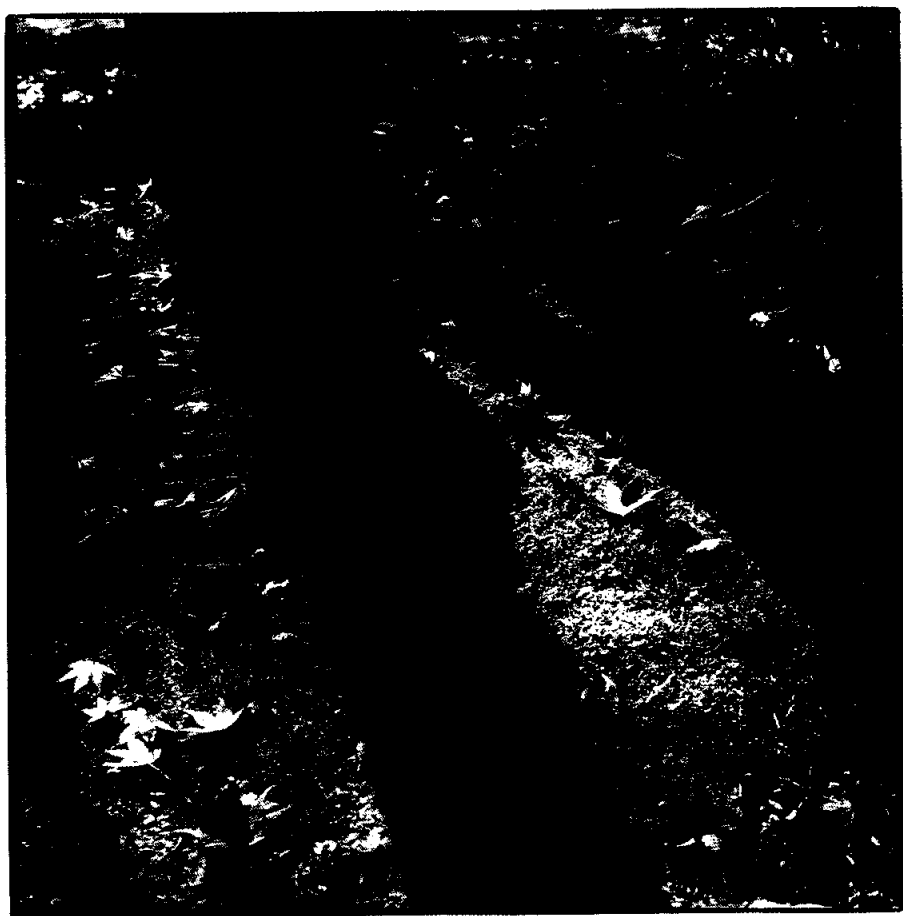
작품 15



작품 16



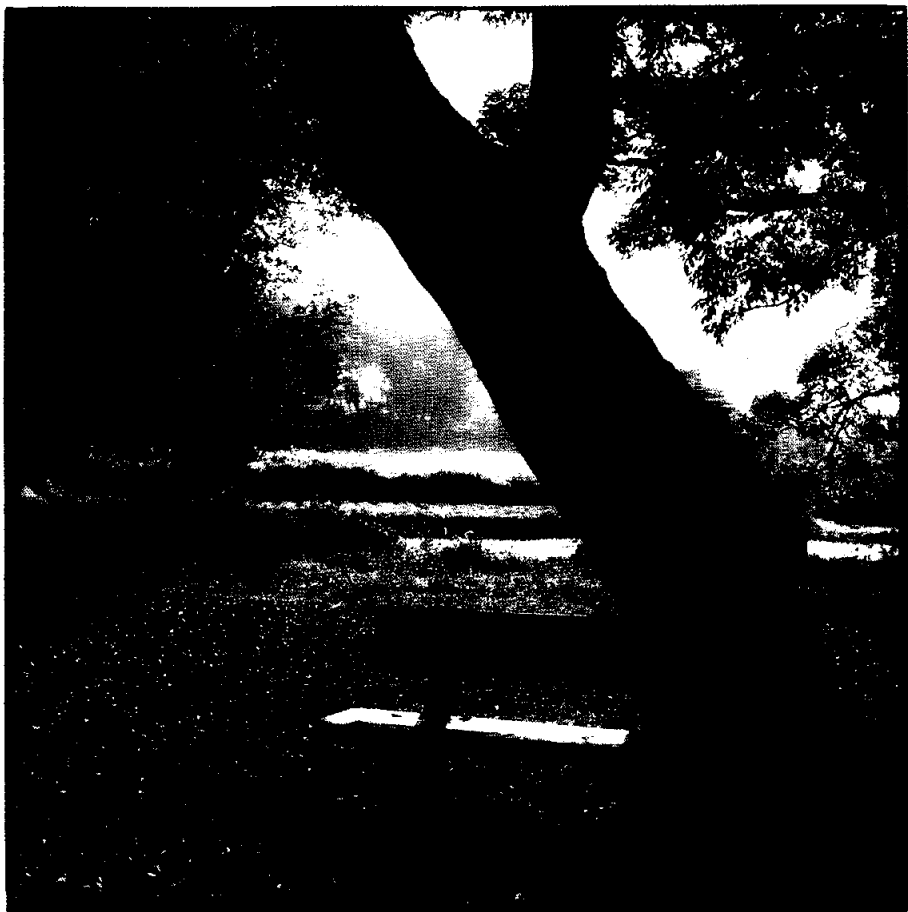
작 품 17



작품 18



작품 19



작 품 20

감사의 글

본 논문이 완성되기까지 세심한 배려로 이끌어 주신 김지홍 지도 교수님 및 배동준 교수님께 깊은 감사를 드립니다. 바쁘신 중에서도 본 논문의 심사를 맡아 수고 하여 주신 황철환 교수님, 오정수 교수님께 진심으로 감사를 드립니다.

또한 논문 발표에 도움을 주신 지도교수 Lab.의 동료들에게도 감사를 드립니다. 그리고 논문을 준비하는 데 많은 도움을 준 사진공학과 가족들에게 고마움을 전합니다.

끝으로 본 논문이 있기 까지 물심양면으로 도와준 아내와 가족들에게 감사의 마음을 전합니다.

2003. 8.

장재봉드림