

최신 잠재지문 현출법

New Method for Developing
Latent fingerprints



이 희 일 편저



ID TECH

추천사

21C 정보화 시대를 맞이하여 급속한 사회 환경 변화에 따라 범죄 양상은 날로 지능화, 조직화, 흉폭화 되어가고 있으며, 수사적인 측면에서는 적법한 수사 절차의 준수와 증거에 의한 과학수사가 철저히 요구되고 있습니다.

따라서 실무 수사관들은 합법적이고 적법수사의 요체이자 과학수사의 출발점인 현장감식에 대한 중요성을 인식하고 철저한 증거물 수집과 합리적이고 과학적인 수사 활동은 물론 범죄 현장의 모든 증거물에 대한 철저한 수집과 분석을 통하여 사건을 조기에 해결할 수 있도록 전 역량을 집중해야 할 것입니다.

이러한 때에 지문감식분야 전문감식관으로서 저자가 오랜 현장감식 경험과 연구를 바탕으로 『**최신 잠재지문 현출법**』을 펴내게 된 것은 과학수사 발전을 위해 매우 고무적인 일이라 할 수 있으며 현장 감식분야 중에서도 가장 기본이고 핵심이 되는 “잠재지문 현출 분야의 전문기술서”인 이 책을 통하여 실무 수사관들이 지문감식을 보다 손쉽게 접근하고 이해할 수 있는 계기가 될 것으로 기대합니다.

끝으로 이 책이 널리 탐독되어 감식수사 활동에 좋은 반려자가 될 수 있도록 많은 수사관계자 여러분에게 추천하고자 하며, 책자 발간을 통하여 국내 지문감식분야의 기술 발전에 앞장서고 있는 저자의 노고를 진심으로 치하하고 격려를 보내는 바입니다.

2002. 8.

國防部科學搜查研究所長 許 秉 撤

머 리 말

지문감식은 과학수사에서 가장 기본적인 분야이며 수사의 출발점이라고 할 만큼 실무 수사관들과 밀접한 관계를 가지고 있는 분야입니다.

1910년 지문감식법이 우리나라에 도입된 이래 십지 지문 제도는 세계에서 부러워 할 정도로 체계적으로 DB화 되어 범죄수사는 물론 변사체 신원 확인 등과 같은 개인의 권익 보호 및 공익의 목적으로 유용하게 활용되고 있습니다.

그러나 각종 사건현장에서 잠재지문 현출기법 분야에서는 후진성을 면치 못하고 있는 실정입니다. 반면 미국이나 영국 등 여러 나라에서는 1980년대 초반에 개발된 CA훈증법을 이용한 잠재지문 현출법의 활성화를 기점으로 Laser 등 감식용 광원 및 각종 형광분말과 형광염료 염색법 등을 이용한 잠재지문 현출법 등이 연구 개발되어 실무에서 적용되고 있으며, 특히 지금까지 사용하던 단식 현출 기법 적용에서 벗어나 여러 가지 현출방법을 순차적으로 적용하는 복식 현출 기법이 보편화됨으로서 사건 현장에서의 잠재지문 현출 가능성을 높이고 또한 현출된 잠재지문의 Contrast를 향상시키는데 큰 진전을 이루고 있습니다.

우연한 기회에 지문감식 업무와 인연을 맺어 다년간 실무에 종사하면서 그동안 수집한 각종 자료와 문헌을 정리하고, 사건 현장에서 지문감식 경험을 종합하여 실무 수사관들에게 필요한 『**쇠신 잠재지문 현출법**』이라는 책자를 발간하게 되었습니다.

본 책자의 주요 내용은

제1편에서는 서론과 지문의 역사, 피부의 구조와 분비물에 대한 설명과 국내 최초로 지문감식에 필요한 표준 안전 수칙을 정리함으로써 그

동안 감식관들이 사건 현장이나 실험실에서 소홀히 하였던 각종 안전 사고 및 시약의 유해성 등에 대한 경각심을 주는데 중점을 두었고, 또한 지문 시약에 사용되는 각종 용제의 특성과 실험실에 갖추어야 할 최소한의 필수 실험기기를 정리하였으며,

제2편에서는 각종 증거물에서 잠재지문을 현출하기 위한 연속 처리 절차와 지금까지 국내·외에 소개된 최신 잠재지문 현출시약을 총망라 하여 정리함으로써 수사관들이 실험실에서 직접 시약을 제조하고, 사용하는데 전혀 불편을 느끼지 않도록 하였고,

제3편 부록에서는 지문감식 관련 발표 논문 중에서 본문을 보충할 필요한 내용을 정리하여 수록하였고, 특히 지문 시약의 안전성과 관련한 MSDS내용을 발췌하여 시약의 유해성 여부 판단에 참고토록 하였으며, 또한 시약의 이명을 정리하여 현출 시약 및 용제의 구입을 원활하게 하기 위한 정보를 제공하고자 하였습니다.

부족한 점이 많으나 앞으로 더욱 열심히 연구하여 보완하도록 하겠으며, 아무쪼록 이 책자가 국내에서 최초로 발간된 “잠재지문 현출 기법 분야의 지침서”로서 수사업무에 종사하시는 분들과 평소 지문감식 분야에 관심 있는 분들에게 다소나마 도움이 된다면 다행으로 생각합니다.

끝으로 이 책이 나오기까지 여러 가지로 도움을 주신 연구소장님, 과학수사부장님, 김형승님, 김정식님과 서울시 경찰청 과학수사계 박상선, 박영일님, 그리고 아이디테크 김은정 사장님께 깊은 감사를 드립니다.

2002. 8.

편저자 이 희 일

목 차

제 1 편

1. 서 론	7
2. 지문의 역사	9
가. 외국의 역사 / 9	
나. 우리나라의 역사 / 18	
3. 피부(皮膚)의 구조(構造)와 분비물(分泌物)	20
4. 안전수칙(安全守則)	25
가. 일반적 실험실 안전수칙 / 25	
나. 감식용 광원 사용시 안전수칙 / 28	
다. 사체(死體) 취급시 주의사항(지침) / 31	
라. 사건 현장에서의 안전수칙 / 33	
마. 감식관 예방 접종 / 35	
5. 화학시약과 실험기구 및 도량형	36
가. 화학시약 / 36	
나. 실험기구 / 39	
다. 도량형 / 44	

제 2 편

1. 잠재지문 현출을 위한 연속 처리 절차	49
가. 다공성 표면(多孔性 表面) / 50	

- 나. 비 다공성 표면(非多孔性 表面) / 50
- 다. 다공성 표면에서 혈흔(血痕)지문 현출 / 51
- 라. 비 다공성 표면에서 혈흔지문 현출 / 51
- 마. Cardboard지(紙)-다공성 표면 / 52
- 바. 고무장갑-반다공성(半多孔性) 표면 / 52
- 사. 테이프(Tape)류-비 접착면 / 53
- 아. 테이프(Tape)류(밝은색)-접착면 / 53
- 자. 어두운 색의 테이프(Tape)류-접착면 / 54
- 차. 벽지(壁紙) / 54
- 카. 사진용지(寫真用紙)-Emulsion면 / 55
- 타. 사진용지-종이 면/반 다공성 / 55
- 파. 광택지(Glossy Paper)-반 다공성 / 56

2. 잠재지문 현출을 위한 예비검사법 57

- 가. 육안(肉眼) 검사 / 59
- 나. 사광(斜光)을 이용한 검사 / 59
- 다. 감식용 광원을 이용한 잠재지문 현출법 / 60

3. 표준 현출 방법 73

- 가. 일반적인 지문분말 / 73
- 나. 형광분말(螢光粉末) / 79
- 다. Iodine 시약(試藥) / 84
- 라. CA 훈증법(熏蒸法) / 88
- 마. 질산은 용액(窒酸銀 溶液) / 94
- 바. 닌히드린 용액(溶液) / 96
- 사. Physical Developer(PD) 용액 / 103
- 아. Sodium Hypochlorite 용액 / 106
- 자. Small Particle 용액(SPR) / 107
- 차. Sudan Black 용액 / 110
- 카. 진공 금속 증착법 / 111

타. Ruthenium Tetroxide(이하 RTX) 용액 / 112

4. 형광염료 염색 처리방법 116

- 가. Ardrex 용액 / 116
- 나. Basic Red 28 용액 / 117
- 다. Basic Yellow 40 용액 / 119
- 라. DFO(1,8-Diazafluoren-9-One)용액 / 120
- 마. MBD 혼합용액 / 124
- 바. MRM 10 혼합용액 / 126
- 사. RAM 혼합용액 / 128
- 아. RAY 혼합용액 / 131
- 자. Rhodamine 6G 용액 / 132
- 차. Safranin O 용액 / 136
- 카. Thenoyl Europium Chelate 용액 / 136
- 타. Zinc Chloride 용액 / 138

5. 혈흔(血痕)지문의 향상 방법 141

- 가. 감식용 광원을 이용한 혈흔 검색 / 142
- 나. Amido Black 용액(Methanol 공식) / 142
- 다. Amido Black 용액(水性 공식 I) / 146
- 라. Amido Black 용액(水性 공식 II) / 148
- 마. Coomassie Brilliant Blue 용액 / 150
- 바. Crowle's Double 용액 / 152
- 사. DAB(Diaminobenzidine) 용액 / 153
- 아. DAB와 MBD 용액의 연속 처리법 / 156
- 자. Dichloro Fluorescin 용액 / 157
- 차. Formic Acid 용액 / 159
- 카. Hematoporphyrin 용액 / 160
- 타. Leucomalachite green 용액 / 161
- 파. LCV(Leucocrystal Violet) 용액 / 162

하. Merbromin 용액 / 166	
가. Mercurochrome 용액 / 168	
나. Phenolphthalein 용액 / 169	
다. Tetramethylbenzidine 용액 / 170	
6. 피부(皮膚)에서 잠재지문 현출 방법	173
7. 접착면에 날인된 잠재지문 현출 방법	175
가. Liqui-Black Powder / 175	
나. Flo-Gray Powder / 177	
다. Crystal Violet(Gentian Violet) 용액 / 179	
라. Liqui-Arodrox 용액 / 182	
마. Sticky-Side Powder / 183	
바. TapeGlo 용액 / 183	
사. 각종 테이프 종류 및 현출 방법 / 186	

부 록

부록 1. 잠재지문 현출을 위한 시약의 배열(Ⅰ)	191
부록 2. 잠재지문 현출을 위한 시약의 배열(Ⅱ)	205
부록 3. 다투린 용해제 CFC113을 대체할 수 있는 용해제에 관한 연구 ...	211
부록 4. MSDS(물질안전 보건 자료)	219
부록 5. 화학 시약의 이명(異名)	289
참고 문헌	300



제 1 편

1. 서 론
2. 지문의 역사
3. 피부의 구조와 분비물
4. 안전수칙
5. 화학시약과 실험기구 및 도량형

1. 서 론

지문(指紋; Fingerprint)이라고 하면 우리들은 흔히 범죄와 연관하여 생각하게 되며, 실제로 지문에 관한 많은 연구는 범죄학 분야에서 발전되어 범죄 수사에 널리 이용되어져 왔다. 지문을 쉽게 이해하려면 각자의 손을 보면 거기에 훌륭한 지문 실물 표본이 있다.

지문이란 손가락 끝에 문양(紋樣)을 형성하고 있는 것으로서 성인(成人)은 굵기 1/2mm 정도의 가는 융선으로 요철(凹凸)로 이루어져 있다. 이를 지문학(指紋學)에서는 피부융선(皮膚隆線 또는 皮膚小稜)이라고 하는데 이 융선은 손가락 끝 뿐 아니라 손바닥과 발바닥 전체에도 분포되어 있다. 이렇게 피부 융선의 흐르는 모양이나 문양의 전체를 피부융선계(皮膚隆線界)라고 한다. 다시 말하면 우리들이 말하고 있는 지문은 단지 손가락 끝에 보이는 피부융선계의 일부분에 지나지 않는다.

인류학자나 동물학자들은 흔히 사람을 손의 동물이라고 표현했듯이 실제로 손을 많이 사용하고 있다. 이마에 잠깐 손을 댄다거나 또는 말을 하면서 어떤 물건을 가르키거나 지하철 안에서 승차권을 만지작거리다던지 등..... 만약 손가락 끝에 항상 인주가 묻어 있다면 사람이 있는 곳에는 온통 지문의 흔적으로 남겨져 있을 것이라고 쉽게 상상할 수 있을 것이다. 하지만 손가락 끝에는 인주가 묻어 있지는 않지만 대신에 미량의 땀이 끊임없이 분비되고 있어 손이 미치는 곳에는 항상 보이지 않는 흔적이 남게 되어 있다. 범죄학에서는 이러한 흔적을 특수한 방법으로 현출시키는 방법이 발달하여 왔다.

지문감식이 범죄학 중에서 개인식별법(個人識別法)으로 유용하게 쓰이는 가장 큰 이유는 “한번 만들어진 지문은 일생 변하지 않는다는 원칙(終生不變)”과 “수많은 사람 중에 같은 특징을 가진 지문을 소유하고 있는 사람은 없다는 원칙(萬人不同)” 때문이다.

따라서 범죄현장에서 사건을 조기에 해결하는 열쇠는 현장 증거물에서 잠재지문을 어떻게 현출하느냐에 달려 있다고 하여도 결코 과장된 표현이 아니다. 그러나 각종 증거물에서 잠재지문을 발견하고 현출하기란 참으로 힘들고도 어려운 작업이 아닐 수 없다.

2. 지문의 역사

가. 외국의 역사

문헌에 의하면 인류가 사람의 손가락에 여러 가지 문양이 있다는 것을 처음 알게 된 것은 상당히 오래된 것으로 추정되는데 이것을 입증하는 자료가 고대 유물에서 고고학자들에 의해 다수 발견되었다. 예를 들면 기원전 8~7만년에 프랑스나 스페인의 동굴 벽화에 기록된 손바닥 문형, 앗시리아(Assyria)시대의 토지매매에 쓰인 문서, 아메리카 인디언들이 암벽에 기록한 손조각(지문, 장문 묘사) 등이다(그림1).

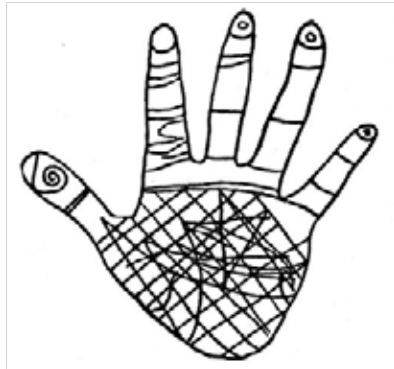


그림 1. 아메리카 인디언들이 기록된 인디언의 손 조각

이러한 기록들이 어떠한 의미를 내포하고 있는지는 확실치 않으나 다분히 종교적인 의식(儀式)으로 사용되었거나 주술(呪術)을 나타내려고 한 기억화(記憶畵)의 도구로서 사용된 것으로 추정되며, 어떤 경우에는 상업적인 계약서나 각종문서의 성격을 표현하는 의미(意味)로도 사용되었던 것 같다. 지문이 사람을 구분하기 위한 개인식별의 도구로 쓰인 최초의 기록은 앗시리아(Assyria)시대로 추정된다.

동양에서는 고대 중국에서 가장 먼저 사용하였는데, 2천년 전에 중국 사람들은 어떤 기호나 손도장으로 지문을 이용한 것으로 추정되며, 워싱턴에 있는 스미스소니안 연구소(The Smithsonian Institution)에는 기원전 중국에서 만들어진 점토에 새겨진 지문(指紋) 인상(印象)(그림2)을

소장(所藏)하고 있는데 이 점토에
 는 육안으로도 용선을 구분할 수
 있을 정도로 선명한 지문이 찍혀
 있다. 국내에서는 경주에서 신라시
 대 유물을 발굴하던 중 기마상 파
 편에 지문이 찍혀 있는 것을 발굴
 한 적이 있다.

최초로 지문을 학문적으로 연구
 한 사람은 영국의 **Nehemiah Grew**
 박사이다. 당시 **Grew** 박사는 영국
 왕실 의과대학의 연구원으로 재직
 중 1684년 영국 학사회에 제출한 **땀구멍과 표피용기선(表皮隆起線)**
 의 배치에 관한 논문에서 지문과 장문의 피부 문양 묘사도(皮膚紋樣描已圖)
 를 그렸다(그림3).

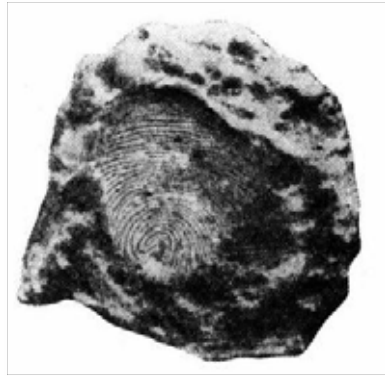


그림 2. 점토(粘土)에 새겨진
 지문(指紋) 인상(印象)



그림 3. GREW가 묘사한 문양도



그림 4. BIDLOO의 지문 묘사도

1685년 G. Bidleo는 인체 해부학에 관한 저서에서 무지(拇指)를 해부학적으로 묘사(描寫) 하였다. Bidleo의 지문 묘사도(描寫圖)에서는 용선 폭이 실제보다 다소 크게 묘사(그림4)되어 있는데 이것은 용선에 대한 표면의 특징을 다소 과장하여 표현한 것으로 추정된다.

1686년 이탈리아의 Bologna 대학 해부학 교수였던 Marcello Malpighi (1628-1694) 박사가 수장면(手掌面)은 여러 가지 형태의 용선을 가지고 있는데 만약 현미경으로 검사한다면 그 용선 중앙에 땀구멍(한선구; 汗線口)이 열려있는 것이 보인다는 내용의 연구 논문을 발표하였다.

1751년 독일의 Christian J. Hintze는 저서에서 수족피부마찰면(手足皮膚摩擦面)에 이랑이 있다는 것을 확인하였고,

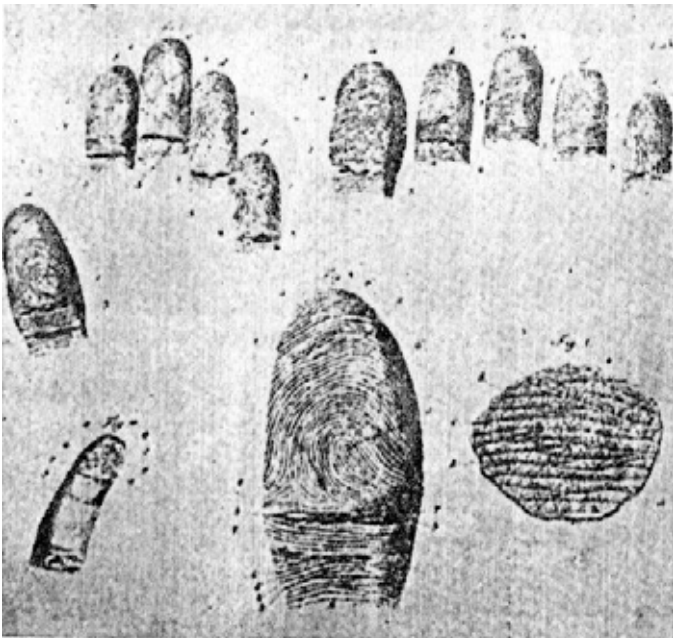


그림 5. MAYER가 묘사한 지문의 종류

1764년 Bernard S. Albinus는 유두상 돌기(乳頭狀突起)에 관한 문제를 발표하였다.

1788년 독일인 J. C. A. Mayer는 저서에서 각종 지문의 묘사도와 함께 두 사람의 피부 융선 배치는 결코 같은 것은 없다(萬人不同)라고 최초로 기술하고 있다(그림5).

19세기는 지문 과학의 기초가 확립된 시대로서 19세기 전반기는 지문에 관한 이론적 기초를 중심으로 후반기에는 지문의 실용화를 중심으로 발전하였다.



그림 6. PURKINJE가 발표한 지문의 9형태

1812년 Prochaska가 발표한 논문에서 유두상 돌기(乳頭狀突起)에 관한 내용을 언급한 바 있고,

1814년 라이프찌히 대학의 Johann Friedrich Schroter가 발표한 저서에서 피부구조를 그림으로 이해하도록 나타내고 있는데 특히 수지(手指)의 융선 부분에 색채를 넣어 알기 쉽게 설명하고 있다.

1823년 체코슬로바키아(Bohemian)의 Johannes Evangelist purkinje (1787~1869)은 그의 박사 청구 논문으로 지문에 관한 논문을 발표하였는데 그는 논문에서 최초로 지문을 9가지로 분류하고 명칭을 붙인 다음에 각각 설명하였고, 지문을 분류하는 원칙을 제시하였으나 아깝게도 연구의 결과는 당시 사람들에게 영향을 주지 못하였지만 나중에 갈튼과 헨리에 의해서 지문 연구자들의 지침으로 인정되었다(그림6).

1824년 영국의 저명한 작가이며 디자이너인 Thomas Bewick는 자신의 지문을 목조(木彫)하여 저서의 앞뒤에 찍어 장식적으로 사용하였으며(그림7),



그림 7. BEWICK가 조각한 지문 그림

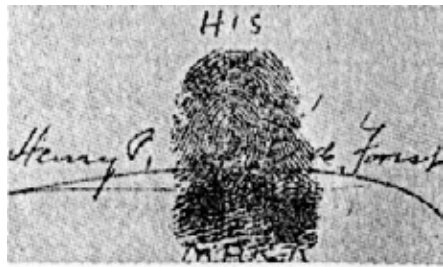


그림 8. FOREST가 저서 말미에 사용한 지문

1833년 해부학자인 벨(Bell)은 창조물에 나타난 정신력, 지(智), 선(善)이라는 논집에 수록된 손(手)의 기능과 명확한 문양으로서의 중요한 자료라는 논문에서 손(手)에 대한 구조적, 기능적 적응분석을 시

도하여 지단(指端)의 완전성과 탄력성(彈力性)에 관하여 자세히 설명하였다.

독일의 Herman Welcker는 1856년에 자신의 오른손 장문을 찍은 후 40년 후인 1897년에 다시 장문을 찍어 지문이 **종생불변(終生不變)**이라는 것을 실제로 입증하였다.

Henry. P. de. Forest는 지문에 관한 자신의 저서 말미 장식에 사용할 목적으로 지문을 찍었는데(그림8), 이는 Bewick가 지문의 조각을 만든 때부터 약 25년 후의 일이다.

1867년 Alix가 자연 과학 연감 제5집 [동물편]에서 사람이나 원숭이 수족(手足)의 유두상돌기선(乳頭狀突起線)에 대하여 설명하였으며,

1877년 프랑스의 의사 Audert은 화학적 지문현출 방법으로 **질산은(窒酸銀)**을 사용하는 방법을 시도하였는데 현재에도 잠재지문 현출에 가장 많이 사용되는 방법으로서 이것이 **지문 현출에서 최초의 화학적 시도**였다.

1880년 독일 베를린의 의사 Wilhelm Eber는 시 위생 관리로서 자주 도살장을 출입하던 중 정육점 수건에 묻은 혈액지문에 흥미를 갖고 유심히 관찰한 결과 그는 지문의 흔적을 검사하여 어떤 고용인이 어떤 수건을 사용하였는지를 알아 낼 수 있다는 것을 알고 **현장 지문에 의한 범죄자 감식의 특성을 인정하도록 정부에 제안**한 이후 1885년 5월에 재차 지문을 범죄자 감식에 사용할 것을 제안하면서 보고서와 함께 약품, 확대경, 알코올 Lamp, 필터지 및 기타 필수품을 포함하는 잠재지문 현출 도구 일체를 제안하였는데 이때의 잠재지문 검출 도구 중에는 요오드 및 요오드 가스 발생기가 포함되었다는 것은 놀랄만한 일이다. 또한 자신의 저서에서 잠재지문의 검출방법에 대해서도 상세히 기술하고 있는데 현재(現在)의 잠재지문 현출 방법과 비교하여도 아무 손색이 없다는 것은 주목할만한 일이다. 그러나 Eber의 제안은 정부의 거절로 채택되지는 못하였다.

1882년 미국의 지질학자 **Gildert Thopson**은 군(軍) 측량반장으로 재직 중 부하들과 종군 상인들에게 지불증서에 지문을 찍도록 하였다. 그러나 그는 지문의 개별성을 이용했다는 것보다는 금액을 고치는 것을 방지할 목적으로 이용한 것으로 추정된다(그림9).

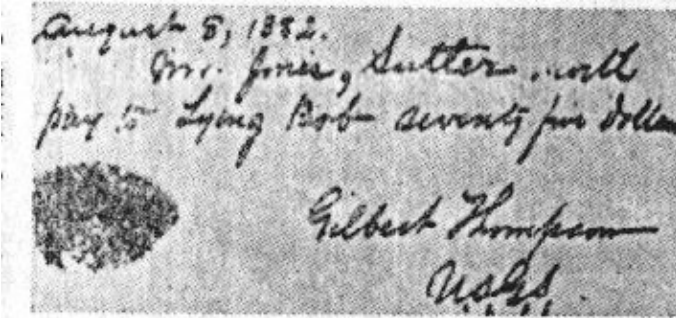


그림 9. THOPSON이 지문을 찍었던 지불증서

1883년 독일 함부르크(Hanburg)의 **Arthar Kollman** 박사는 유두상돌기선(乳頭狀突起線)의 발생학에 관한 책을 발간하여 다른 학자와의 사이에 열띤 논쟁을 하기도 하였다.

Wiliam J. Herschel은 1853년부터 1873년까지 영국 정부 직원으로 인도에서 근무하던 중 지문의 실용성을 발견하게 되었는데 그 동기는 **Herschel**이 영국의 식민지 관리로서 상쿠폴의 도로 건설에 필요한 재료를 구입하기 위해 입찰을 하여 그 결과에 따라 인도인과 계약을 체결하였으나 당시 인도는 영국의 식민통치하에 있었으므로 인도인이 영국인을 속이는 것은 그들의 종교적 의무로 생각할 정도로 영국 관리들과 어떠한 서약이나 약속도 지키려 하지 않았다. 이에 **Herschel**은 인도인들에게 사기 당하는 것을 방지하기 위해 계약서상에 계약자의 장문을 찍도록 한 결과 이 방법은 예상외로 많은 효과가 있었다. 이에 그는 장문을 찍는 방법을 개선하여 손가락(指) 말절(末節)만을 찍도

록 하였다. 이때 최초로 지문을 찍은 사람이 “코나이(Konai)”라는 사람인데 이것이 오늘날 우리가 사용하고 있는 현대 지문법의 효시가 되었다.

또한 벵갈주(州)의 Hooghiy 지역에서 근무할 때는 연금 수령자가 허위로 연금을 수령하는 것을 방지하기 위해 연금수령 자격자 전원의 지문을 등록시킨 다음 연금을 수령할 때 영수증에 지문을 날인하도록 하여 등록카드의 지문과 대조 후에 연금을 지급하였다. 이 방법은 장기간 당국을 괴롭히던 문제를 일시에 해소시킬 수 있을 만큼 성공을 거두었다.

Herschel은 또 다른 지방 형무소에서 지문 제도를 실시하였는데 이 방법은 새로 형무소에 들어오는 범죄자의 지문을 채취하여 보관하고 있다가 경찰이 범죄자를 체포할 때에 즉시 감식하는 시스템으로서 지문 채취할 때 시지(示指)와 중지(中指)만을 채취하여도 충분히 피부 문양의 영속성(永續性)을 입증할 수 있다는 것을 알고 충분한 실험을 거쳐 벵갈지방 전역에 지문 제도를 도입하도록 벵갈 형무소장에게 청원서한을 제출하였다. Herschel의 지문법은 두 손가락만을 채취하여 분류 방법 없이 대조하는 것으로 당시까지만 해도 이렇게 지문을 조직적이고 체계적으로 운용되었던 사례가 없었던 점으로 보아 훌륭한 평가를 받을 만 하였다. 이러한 Herschel의 청원서 내용은 영국 과학 잡지 Nature지(1880년 11월호)에 발표되었다.

Henry Faulds(1843-1930, Scotland에서 출생)는 1874년 5월 5일 기독교 단체의 일원으로 일본에 파견되어 당시 동경 축지(Tsukiji)지방에 있던 외국인 거주 지역 내의 축지 병원에서 외과의사로서 근무하고 있었는데 이때 일본인들이 문서나 증서에 지장(指章)을 찍는 습관이 있는 것에 흥미를 갖고 있었다. 또 가끔 선사시대 패총(貝塚)에서 발굴된 유물 가운데 토기나 부드러운 점토에 지문 찍혀 있는 것에 관심을 갖고 피부문양의 특수성에 관한 연구를 하게 되었다.

Faulds는 인류학적 측면에서 사람의 지문과 원숭이의 지문에 대해서도 비교 관찰하였다. 그는 또 지문 연구를 개론에 그치지 않고 현장 지문에 의한 범인 확정에 실제적으로 사용할 수 있는 방법도 연구하였는데 이러한 연구 결과를 영국의 과학지인 Nature지(1880년 10호)에 논문으로 발표하였다.

영국인 Francis Galton(1822-1911)은 피부의 해부학적 기술에 의한 개인 감식 분야에 큰 공로가 있는 사람이다. 그는 진화론을 제창한 과학자 다윈의 동생으로 1884년에 케임브리지 대학을 졸업하고 1886년 런던에서 인류학 연구소를 설립하였다. 그는 「Nature」지에 발표된 Herschel과 Faulds의 지문 감식에 관한 연구 논문을 높게 평가하여 자신의 전공분야인 인류학과 관련이 있는 피부 문양의 인종적 특징과 유전적 유사성에 대하여 연구하였는데 그 결과 지문을 이용하면 개인 식별이 가능하다는 결론을 얻고, 지문이 개인 식별에 유효하다는 것을 입증하기 위해서는 ① 피부문양은 종생불변이 가능한가 하는 不變性, ② 각자의 지문은 충분히 개별성을 가지고 있는가 하는 不同性, ③ 지문 채취 재료의 분류와 보관에 관한 문제 등 세 가지의 요건이 충족되지 않으면 안 된다는 것을 확인하였다.

또한 Galton은 1892년 최초의 지문에 관한 저서 “지문(Finger Prints Macmilln, London, 1892)”을 발행하였으며 지문을 분류하고 보관하는 실제적인 방법을 고안해 냈는데 이러한 분류방법은 현재까지도 사용되고 있다.

1893년 영국 정부에서는 Galton의 연구 보고서에 대한 전반적인 검토를 거쳐 1894년 2월 12일부터 개인 식별에 지문법을 공식적으로 사용하기 시작하였다.

Edward Richard Henry는 Herschel의 후임 인도 관리로 부임하여 Herschel과 Galton의 연구 내용을 바탕으로 독자적인 지문 분류법을 고안하여 1899년 발표한 것을 1901년 1월에 잉글랜드와 웨일즈 지방

에서 처음으로 **Henry식 분류법**을 정식으로 채택하게 되었는데 이것이 영국, 미국을 비롯한 유럽에서 사용하고 있는 지문 제도의 효시로서 오늘날 사용하고 있는 지문제도는 **Henry식 분류법**에 약간의 변형을 가한 것에 불과하다.

1891년에는 **Argentina**의 **Joan Vucetich**에 의하여 **Vucetich 지문 분류법**이 개발되었는데 이 방법은 오늘날 중남미 국가에서 많이 사용되고 있다.

또한 1903년 독일의 **Hamburg** 경시청에 근무하던 **Rosher**은 **Hamburg식(일명 Rosher식) 분류법**을 창안하였는데 이 분류법은 일본, 중국과 함께 우리나라에서도 이 방법을 사용하고 있다.

미국에서 지문이 공식적으로 채택된 것은 1902년 12월 19일 뉴욕 고시위원회의 수석 의무 시험관으로 있던 **H. P de Forest** 박사가 공무원 지원자 전원에게 지문을 찍도록 함으로서 처음 채택되게 되었다.

1904년 **Missouri**주에서 개최된 세계 박람회에 대비하여 미국 경찰 여러 명이 영국의 형사 탐정 본부 지문국 소속의 **John Kenneth Ferrier**로부터 지문법을 배워 미국 전지역에 지문법을 전파하는데 일익을 담당하였다. 미 육군에서는 1905년, 해군은 1907년, 해병대는 1908에 각각 지문제도를 채택하였고, 경찰국으로는 1904년 **Missouri**주에서 처음으로 지문제도를 채택하였다.

나. 우리나라의 역사

우리나라는 1903년 독일 **Hamburg** 경시청의 **Rosher**이 창안 발표한 **Hamburg식(일명 Rosher식) 지문법**을 1910년 11월에 도입하여 현재에 이르고 있으며 당시는 조선총독부 행형과에서 각 교도소에서 채취한 지문을 관리하기 시작하였고 이후 경찰에서는 1931년 6월 경기도 경찰부 형사과에 지문계를 신설하여 피의자에 대한 지문 채취 및 관리를