

기호란 무엇인가? (종합판)

0. 기호란 “**aliquid stat pro aliquo** (Etwas steht für stwas/Ein Zeichen steht für ein Bezeichnetes)”이다.

1. 인간은 **창조적 동물**이다.

“인간이 창조적 동물이라고 할 때, 그것은 무엇보다도 인간이 기호들을 엮어, 의미 있는 상징체로 만들어내는 능력을 갖춘 존재임을 가리킨다.” (김정용 12)

1-1 기호는 **거짓말**

소쉬르에 의하면 기호는 기표와 기의의 조합으로 만들어진다. 이렇게 만들어지는 기호는 몇 가지 중요한 성질을 지니고 있다. 이에 대한 논의를 위해 에코의 ‘**거짓말 이론 a theory of the lie**’을 먼저 음미해 보자.

“기호학은 기호로 쓸 수 있는 모든 것에 관련되어 있다. 어떤 다른 것을 의미 있게 **대체할 수 있는 것이면 무엇이든 기호가 될 수 있다.** 어떤 다른 것이란 기호가 그것을 표상하고 있는 시간에 꼭 있어야 할 필요가 없고 실제로 다른 곳에 있어도 된다. 그래서 기호학은 원칙상 거짓을 말하기 위해 쓰이는 모든 것을 연구하는 학문이다. 만약 어떤 것이 거짓을 말하는 데 쓰일 수 없다면, 그것은 진실을 말하는 데에도 쓰일 수가 없으며 ‘말’조차 할 수가 없는 것이다. ‘거짓에 관한 이론’의 정의를 일반 기호론의 꽤 포괄적 프로그램으로 채택해야 한다고 나는 생각한다.” (1976: 7). 기호의 유용성은 다음의 일화에서도 엿볼 수 있다. 김소운의 수필집에서 읽은 이야기이다.

“일본의 한 무사에게 아들이 있었다. 하루는 그 아들이 떡집 주인에게 쫓겨 헐레벌떡 집으로 뛰어 들어왔다. 그 무사는 무슨 일이라고 떡집 주인에게 물었다. 떡집 주인은 아들이 자기 집 떡을 훔쳐 먹었다고 했다. 무사는 고개를 저으며 아들이 그럴 리가 없다고 주장했다. 떡집 주인은 그 아이가 틀림없이 훔쳐 먹었다고 다그쳤다. 하는 수 없이 무사는 한 가지 제안을 했다. 자기가 검으로 아들의 배를 갈라 위를 꺼내보고 그 속에 떡이 들어 있으면, 그 놈은 도둑

이니 죽어 마땅하고, 만약 위 속에 떡이 없으면 떡집 주인은 무고한 생명을 죽게 했으니 목을 내놓으라고. 떡집 주인은 이 제안을 받아들였다. 아들에게도 목숨을 걸고 정직을 입증하겠느냐고 다그쳤다. 아들은 고개를 끄덕였다. 무사는 검을 휘둘러 아들의 배를 갈라 위를 꺼냈고, 떡집 주인이 위 속을 들여다보았지만 떡은 거기에 없었다. 떡집 주인은 약속대로 목을 내밀었고, 무사는 검을 내리쳤다. 떡 때문에 두 목숨이 사라진 것이다.

이 이야기를, 일본사람들은 목숨을 걸고 지키는 **정직과 약속의 고결함**을 가르치는 자랑스러운 우화로 되새긴다고 한다. 그런데 김소운은, **은근과 끈기**를 좋아하는 느긋한 한국인의 시각에서 볼 때, 이것은 어리석고 졸속한 일본 기질, 즉 단기를 드러내는 이야기에 불과한 것이라고 했다. 다음날 아들의 똥에서 **팥** 냄새가 나나 안나나 보면 될 일을 두고 두 목숨씩이나 죽여가면서 정직을 증명할 필요나 약속을 지키게 할 필요는 없다는 것이다. 그렇다면 한구식은 기호학적이다. 없어진 떡을 보려고 위까지 꺼내볼 필요는 없다. **말**로 하면 되고, 말로 안 될 때는 다음날 똥을 조사하면 된다. 정직을 할기 위해 목숨까지 요구할 것은 없고, 그대로 두고 차차 하는 행실을 관찰하면 된다. 알고자 하는 바를 기호가 대신 말해 줄 것이기 때문이다.

2. 기호학의 다양한 영역

이탈리아의 기호학자 에코 Eco(1976)나 프랑스의 보드리아르 Baudrillard(1988)는 '**기호학은 모든 것**'이라고 주장한다. 기호학의 요소들은 문학, 예술, 건축, 과학, 공학, 군사학, 정치학, 의학, 동물학, 사회학, 광고학, 천문학, 심리학, 인류학, 법학, 종교학, 철학 등 모든 학문에서 발견된다. 몇 가지 간단한 예를 들어보자.

군사학에서 쓰이는 암호와 수기신호(기호와 신호의 차이점을 참조할 것)는 인조기호들이다.

병의 증상과 증후군은 **의학**을 성립시키는 기본 기호들이다.

벤젠의 **화학** 기호는 어느 화학자의 꿈속에 뱀 한 마리가 꼬리를 물고 있는 형상으로 예시되었던 기호이고,

DNA의 분자모형은 생명의 신비를 간직하고 있는 기호들이다.

TV에서 날마다 보는 수백 수천의 **광고**들은 모두 상업기호들이다.

심리학이나 **법학** 등에서 사용하는 분류법은 기호학적 조작으로, 무엇을 어떻

게 정의하여 분류해 내느냐에 따라 사람의 운명과 생사가 좌우된다.

학문의 영역뿐만 아니라 **일상성 안**에서도 기호가 편재하는 예는 수 없이 찾아볼 수 있다. 한 여성이 어떤 모임에 참석하기까지 무슨 일이 일어나는가 살펴보자.

그가 하는 **화장**은 기호를 가지고 치장을 하는 것이다.

무슨 옷을 입고 무슨 **신**을 신고 나갈 것인가를 결정하는 것은 기호를 선택하는 중요한 과정이다.

그 여성은, '**옷이 날개**'라는 말이 암시하는 것처럼, 기호가 지니는 '사회적 힘'을 잘 알고 있다. 물론 옷만 그런 것은 아니다.

모임 장소에 타고 가는 **자동차**의 종류는 참석자의 사회적 신분을 은근히 드러내는 기호이다.

가정이나 음식점의 식탁에서 오르는 **찬과 식기와 음료수**는 기호의 배열이다.

실내 장식이나 꽃꽂이는 우리의 눈을 즐겁게 하는 기호를 모아놓은 것이다.

사람들이 모인 자리에서 나누는 **이야기**도 기호로 되어 있다.

모임에서 깔깔대고 웃으며 시간을 보내다가 집에 돌아와 한숨을 쉬는 시간까지 그 여성은 **기호 속에서 살고, 기호와 더불어 산다**. 웃음소리와 한숨이 기호이다. 기호가 아닌 것은 하나도 없다. 그 여성 자신이 하나의 복잡한 기호인 것이다. 그리고 그 기호는 날마다 변하고 있는 것이다.

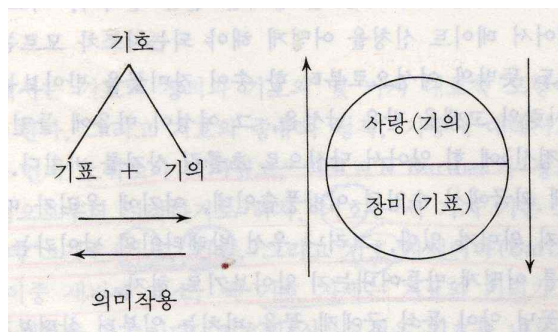
“우리는 기호의 울타리를 결코 넘을 수 없다. 우리의 의식은 기호가 슬며시 보여주는 표상으로서의 세계에서 시작하며, 우리의 자유로운 상상은 다만 기호의 세계를 넓힐 따름이다. 인간의 의식과 무의식의 경계에 기호의 울타리는 자리 잡고 있다. 우리의 모든 행동과 행위가 기호의 세계 안에 포박되어 일어난다. 또한 우리의 기억 밖으로 사라지는 세계와 우리의 기억 속으로 들어오는 세계 사이에 기호의 세계가 존재하며, 기호는 우리를 과거와 미래 사이에 걸쳐 놓는다. 이처럼 기호의 세계가 역사를 이루기 때문에 미래의 세계는 기호에 의해 우리의 행동의 장에 투사된다.” (김경용: 16)

3. 기표와 기의 (소쉬르 복습)

발렌타인데이에 **여자는 남자에게 꽃**을 바치고, **남자는 여자에게 초콜릿**을 바친다. 남녀관계를 암암리에 구속하는 전통적 사회습속이 이날엔 잠시 유명무실해진다. 그래서 아무리 수줍음을 타는 아가씨라도 좋아하는 남성에게 ‘발

렌타인 정신'을 핑계대고 슬쩍 사람의 고백을 할 용기를 얻는 날이다. 사교성이란 전혀 없어서 데이트 신청을 어떻게 해야 되는지조차 모르는 캄캄무식한 남성이 뜻밖의 여성으로부터 한 송이 장미꽃을 받아보는 날이기도 하다. 사랑의 고백을 받은 남성은, 그 여성이 마음에 들면, 역시 '발렌타인 정신'에 힘입어서 답신으로 초콜릿 상자를 바친다. 이것은 꽤 오래 전에 외국에서 수입된 **이방풍습**인데, 여기에 우리가 따져봐야 할 여러 가지 의미가 있다. 그러나 우선 발렌타인의 날이라는 **풍습이 어떤 기호를 어떻게 만들어 내는지 알아보기로 하자.**

가령 **꽃님 양이 돌쇠 군에게 꽃을 바치는 일부터** 살펴보자. 꽃님은 돌쇠에게 사랑을 표시하기 위해서 하나의 기호를 만들어야 한다. 발렌타인의 날에 **여성 쪽에서 흔히 사용하는 기호는 장미꽃**이다. 그렇다고 장미꽃을 붙썩 내놓는다고 해서 기호가 되는 것은 아니다. **하나의 기호를 만들기 위해서는 두 가지가 필요하다.** 한 가지는 '내가 너를 좋아한다'는 추상적인 **관념**인데, 이것을 **기**의라고 부른다. 기의는 꽃님의 머릿속에, 또는 가슴속에 들어있는 정신적 '의미'이기 때문에 이것을 나타내기 위해서는 **의미의 운반체**가 필요하다. 의미의 운반체를 **기표**라고 부른다. **꽃님은 알맞은 기표를 골라서 '내가 돌쇠를 좋아한다'는 기의를 담아내야 한다.** 물론 여러 가지 기표를 생각해 볼 수 있지만, 발렌타인의 날 관습은 '장미꽃'을 사서 주는 것이다. 그래서 꽃님은 백화점 가게에 들러 제법 많은 돈을 내고 빨간 장미꽃 1004 송이를 산다. 그리고 돌쇠와 만나기로 된 장소에 장미꽃보다 더 붉은 얼굴을 하고 나타나서, '돌쇠야, 이거 받아'하고 장미꽃을 건네주는 것이다. **이때 장미꽃은 그냥 장미꽃이 아니고, '사랑의 기호'가 된다.** 그것은 '내가 너를 좋아한다는 의미'가 배어 있는 특수한 장미인 것이다. 다시 말하며 기표로서의 장미꽃이 사랑이라는 기의와 결합함으로써 하나의 기호가 된 것이다. 이것은 바로 소쉬르가 소개한 기호의 체계이다.



4. 의미작용

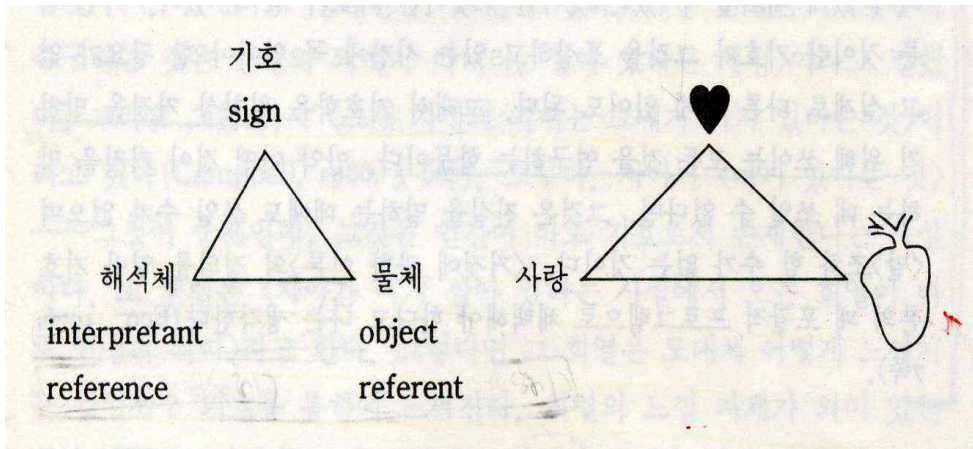
이처럼 하나의 기호를 만들기 위해서, 기표와 기의를 결합시키는 작용을 의미작용(signification) 또는 의미화라고 부른다. 의미작용은 **기호를 만들어낼 때**에만 일어나는 것이 아니고, **기호의 의미를 풀이할 때**에도 일어난다. 가령 돌쇠가 꽃님의 장미꽃을 받았을 때, 그는 장미꽃(기표)에 어떤 의미(기의)가 결합되어 있나를 알아내야 한다. 돌쇠가 장미를 받고, ‘꽃님이 날 좋아하는구나’하는 생각에 이르렀다면 의미작용은 돌쇠 쪽에서도 일어난 것이다. 이처럼 의미작용은 두 가지 방향을 즉 기호를 만들 때와 기호를 풀이할 때 일어난다.

나중에 자세히 논의하겠지만, 여기서 간단히 짚고 넘어가야 할 것은 기호(장미꽃)를 매개로 한 의미작용을 통해, 꽃님과 돌쇠 사이에 일어나는 커뮤니케이션 현상이다. **꽃님이 장미를 사랑의 기호로 만들 때의 의미작용과 돌쇠가 장미를 꽃님의 사랑이 담기 기호로 받아들일 때의 의미작용이 같은 내용으로 되어 있을 때, 꽃님과 돌쇠 사이에는 성공적인 커뮤니케이션이 일어난 것이다.** ...

의미작용은 기표에 기의를 더하거나 빼내는 작용이다. 특히 메시지의 수신자 쪽에서 보면 의미를 재생산해 내는 작용이다. 의미는 전달 될 수 없다. 그래서 송신자 쪽에서 일어난 의미작용은 수신자 쪽에서 일어날 의미작용과 같을 수도 있고 다를 수도 있다. 또한 그런 이유로 해서 양쪽의 의미창출과정은 서로 독립된 것이라고 볼 수 있다. 송신자와 수신자를 연결하는 것은 전달된 기표뿐이고, 전달된 기표는 수신자에게 의미를 재생산할 기회를 제공하는 역할을 수행할 뿐이다.

5. 퍼스의 기호학

기호의 표상성에 대해서 이야기 해보자. ‘어떤 다른 것을 의미 있게 대신할 수 있는 그 무엇이든 기호가 될 수 있다’는 말은 기호의 표상성을 나타낸다. 한 기표가 다른 어떤 것을 표상함으로써 기호가 될 수 있다는 기호의 존재양식이 흥미롭다. 이러한 기호의 표상성을 잘 나타낸 것이 미국 기호학의 창시자인 퍼스(Perice)의 다음과 같은 모형이다.



그림에서 왼쪽 기호는 자기 자신 이외의 어떤 것, 즉 물체(대상)를 대표한다. 예로 그림 오른쪽 꼭대기에 있는 하트모양은 기호로서, 심장을 표상한다. 그림 왼쪽에 있는 해석체는 해석자나 기호의 사용자가 아니고, 기호에 의해서 일어나는 어떤 정신적 개념이다. 이런 해석체는 물론 기호 사용자의 과거 경험으로부터 떠오르기도 한다. 하트 모양의 기호가 유발시키는 정신적 개념은 ‘사랑’이다. ... 기호가 일단 만들어지면, 그것이 대표하고 있는 어떤 것(물체 또는 대상체)을 은연중에 항상 지시(refer to)한다. 그래서 대상체는 기호 주변에 있어도 좋고 없어도 좋다. 좀더 나가면 **기호는 실제 대상체를 잠적시키는 역할을 한다고** 말할 수도 있다. 기호는 대상체를 시야 밖으로 사라지게 한다. 대표만 있으면 되는 것이다. **대상체가 기호 주변에 얼씬거리면 기호가 대표로서의 구실을 수행하는 데 방해가 된다.** 라캉의 말을 빌려 말하면, **기호는 대상체를 ‘뒤로 미루어 버리는 defer’역할을 한다.**

만들어진 기호는 대상체를 대표함과 동시에 어떤 정신적 개념을 띠게 된다. 이것은 위에 인용된 방브니스트의 말 중 ‘다른 어떤 것을 언급하는 것’과 관련된다. 이 사실은 **기호의 대표성이란 해석체를 기호 사용자의 마음속에 유발시켜 주는 능력**이기도 하다는 것을 뜻한다. 그러나 그 능력의 일부는 기호 사용자의 과거 경험을 빌리는 데서 얻어지기도 한다. **기호는 대상체를 사라지게 하는 대신, 해석체(또는 사상체)를 떠오르게 한다.** 하트모양은 우리 마음에 ‘사랑’이란 뜻으로 해석된다. 중요한 것은, **하트모양의 기호가 만들어진 이상, 꽃님이 ‘사랑’을 보여주기 위하여 피가 줄줄 흐르는 진짜 심장을 꺼내 보여줄 필요가 없어진 것이다.**

6. 기호와 신호 (다중의미 vs 단일의미)

퍼스의 **도상, 지표, 상징**은 홀로 독립되어 있기보다는 흔히 어떤 조합을 이루고 있다. 가령 금연 표지는 담배의 도상과 금지를 뜻하는 사전을 가진 원으로 된 도상-상징체이다.



이 특별한 기호에는 단 하나의 의미만이 부여되어 있다. 이런 기호를 **단일 의미체 monosemy**라고 한다. 한자인 **어버이 친(親)자**는 **다중의미체**이다. 이 글자는 세 가지 표의 문자와 표상문자의 조합으로 되어 있다. 즉 ‘나무 목’과 ‘서 있음’과 ‘봄’의 세 가지 기의가 하나의 기호 복합체를 이룬 것이 어버이 친 자이다. 글자 그대로 ‘나무 위에 서서 보고 있다’는 뜻의 글자가 어버이 친 자이다. 그러나 이 어버이 친 자가 세 개의 글자로 되어 있어서 다중 의미체가 되는 것이 아니라, 이 상징체가 품고 있는 뜻이 여러 가지이기 때문에 다중 의미체인 것이다. ‘신약성서’에 있는 탕자의 비유 이야기 (누가복음 15:11-32)를 읽을 때, 우리의 가슴에 떠오르는 온갖 뜻이 어버이 친 자에 담겨 있다. 아버지 더러 자기 몫의 유산을 지금 당장 내놓으라고 해서 그것을 가지고 외지로 떠난 아들이 있다. 그러나 아버지는 그 괘씸한 아들을 저버리는 게 아니라 그 자식이 돌아오기를 ‘나무 위에 서서 목이 빠져라 날마다 기다린다’고 하는 이야기 속에는 참으로 많은 뜻이 담겨 있다. 흥미롭게도 어버이 친 자는 ‘**어버이**’라는 뜻으로도, ‘**친하다**’는 뜻으로도 쓰인다. 최소한 두 가지 사전적 뜻이 있는 것이다. 그래서 이 상징은 다중 의미체이다. ‘기호’라는 말 자체가 다중 의미체다. 사전을 찾아보면 기호의 의의가 스무개도 더 된다. 대부분의 기호가 다중 의미체이기 때문에 다중 의미성을 기호의 일반적 특성이라고 보편화해서 이해해 두는 것이 좋다.

기호가 지니는 다중 의미성은 기호가 만들어질 때 기표와 기의가 자의로 연결되는 자의성에서 연유하는 것이다. 그러나 기호가 일단 만들어지고 나면 그것은 다른 방식으로 수많은 잠재적 의미의 가능성에 개방된다. **어떤 기호를 보는 사람이 그 기호와 과거에 가졌던 문화적 경험에 따라 그 기호는 여러 가지 뜻을 불러일으킨다.** 가령 장미꽃을 볼 경우 꽃님의 발렌타인의 날

선물 이야기를 들은 사람은 ‘사랑’을 생각할 것이다. 가시가 돋힌 가지 위에 핀 붉은 빛깔의 장미에서 질투를 연상하는 사람도 있을 것이다. 시인 릴케가 장미 가시에 찔려 죽었다는 이야기를 들은 사람은 죽음을 생각할 것이다. 나는 장미꽃에 코를 박고 한 있으면 담배 냄새가 나던 생각을 갖고 있다. 그 후 까만색 장미를 본 적이 있는데 뭔가 수상쩍은 마의 꽃이라는 느낌마저 들었다.

장미란 무엇인가? 장미는 ‘사랑’에서부터 ‘마’의 기운 같은 것까지 여러 가지 뜻이나 느낌을 불러일으키는 기호이다. 단 하나의 기의에 의해서 장미를 정의할 수 없다. 기호가 갖는 이러한 일반적 다중 의미성 때문에 기호는 잘못 ‘읽힐’수 있다. ...

일반적으로 기호는 다중 의미를 지니지만 단 하나의 의미만을 지니도록 만들어지기도 한다. 단일 의미를 지니도록 만들어진 기호를 신호(signal)라고 한다. 교통신호에서 ‘빨간등’은 ‘멈춤’이라는 단 하나의 뜻(기의)만을 가져야 한다. 신호가 여러 가지 의미를 갖게 되면 큰 문제가 일어날 것이 뻔하다. 논리 기호나 수학 기호 등은 단일 의미체이다. 타자기 자판이나 컴퓨터 자판에는 단일 의미의 상징들이 모여 있다. 군대의 암호나 수기신호, 모르스 부호, 귀먹은 사람이나 잠수부가 쓰는 수화, 방송 아나운서나 야구선수들이 쓰는 수신호 역시 기표하나마다 단 하나의 기의만이 배정된 단일 의미체이다. 신호는 단 하나의 뜻을 가지고 있기 때문에 수신자가 재빨리 그 뜻을 알아차릴 수 있다. 정보 처리 속도가 빠른 것이다. 한편 기호의 다중 의미성은 기호를 해석하기 위해서 천천히 시간을 들여야 함을 암시한다. ...

그런데 현대의 상업광고는 복잡한 기호들을 사용하면서도 여러 가지 과학적 방법을 동원하여 광고에 노출되는 사람에게 상징반응이 아닌 신호반응을 일으키도록 유도한다. 현대의 상업광고가 동원하는 과학적 방법에는 심층심리학과 기호학도 포함된다. 그래서 광고가 대체로 성공하고 있는 것이다. 보드리아르(1988)은 현대인이 상업광고에 반응하는 모습이 거의 조건반사적이라고 지적했다. TV 광고 광에서 소비자들은 마치 파블로프의 개처럼 되어가고 있는 것이다. 새로 개발되는 광고기호에 의해서 상징반응에서 신호반응으로의 반전이 일어나고 있다. 어쩌면 기호의 오독을 과학적으로 유도하고 있다고 할까. 아무튼 기호 복합체에서 지극히 단순한 충동적 의미와 행동을 겨발시키려는 것이 광고이다. 광고의 숨은 메시지는 ‘사라, 사라!’, ‘돈을 써라, 써라, 써라’고 속삭이는 것이다.

1. 삼색 화살표 신호등이 생겼습니다.



화살표 신호등은 좌(우)회전 전용 신호등으로 사용되며, 원형 삼색 신호등은 직진 전용신호등으로 사용됩니다.

화살표 신호등도 일반 신호등과 똑같습니다. 녹색 신호에 화살표 방향으로 회전 하고, 적색 신호에 정지합니다.

2. 삼색 화살표 신호등은 이런 경이 좋습니다.



운전자는 자기가 가는 방향의 신호만 보면 됩니다.

화살표 삼색등은 좌회전 차로에만 설치 됩니다. 직진 차량은 빨강 노랑 녹색의 삼색 신호등을 보면서 가면 되고, 좌회전 차량은 화살표 신호등만 보면 됩니다.

경찰청 삼색 신호등 홍보자료

광화문 사거리 새롭게 바뀐 신호등

광화문 사거리에 새로 교체된 ‘삼색 신호등’이다. 위 사진에 나와 있는 신호라면 좌회전을 해도 될까? 하지 말아야 할까? 최근 경찰청이 좌회전 화살표를 넣은 ‘삼색 신호등’을 서울 지역 곳곳에 설치해 시범운영을 하고 있다. 위 사진 속 신호라면 좌회전 차량은 신호 대기하고 있어야 한다. 그러나 자가용을 운전하는 네티즌들이 커뮤니티 사이트들에 ‘삼색 신호등’에 대한 불만을 쏟아놓으며 혼란스러워 하고 있다. 한 커뮤니티 사이트에서 ‘s15*****’는 “출근길에 좌회전 화살표를 보고 좌회전 했다가 낭패를 볼 뻔했습니다”라면서 “빨간색으로 화살표가 들어와 있으면 하면 안 된다는군요. 표시등이 화살표 모양이다 보니 당연하게(?) 좌회전을 하게 됐는데 이거 참 아찔했습니다”며 출근길 경험담을 털어 놓았다. 그러자 비슷한 경험을 했던 네티즌들의 불만이 봇물터지듯 터졌다. “아침 출근길에 정말 황당했다. 뒤에서 빵빵 대길래 갔는데 마주 오는 차량이 있어 깜짝 놀랐다” “동그란 표시

등에 파란색 불이 들어오고 좌회전 화살표에 빨간색 표시가 있으니 당연히 함께 하는 줄 알았는데...” “신호등이 헛갈려 보이기는 처음입니다. 아 대체 가라는 건지 말라는 건지 짜증이 확 나더군요.”



7. 암호 (비밀을 위한 코드)

아주 오래 전부터, 특히 전쟁이나 국가 안보에 위기가 닥쳤을 때, 메시지를 위장해서 전달하는 다양한 방법들이 등장했다.

7-1 투명글씨

1세기 경 로마인들은 티티말루스와 같은 식물의 수액을 사용하여 비밀 문서를 기록했다. 이러한 문서는 보통 때는 아무것도 보이지 않지만 불을 쬐면 갈색의 글자가 나타난다. 레몬즙이나 소변과 같은 다른 재료도 사용하였다. 16세기 과학자인 지오반니 바티스타는 백반을 식초에다 풀어서, 이것으로 삶은 달걀 위에 글씨를 쓰는 방법을 개발했다. 계란 껍데기 위에는 아무것도 보이지 않지만 껍데기를 까면 그 내용을 확인할 수 있다.

7-2 왁스기법

BC 480년 경, 그리스 망명자인 데마라투스는 페르시아에 머무르고 있었다. 어느 날 그는 페르시아가 갑자기 군대의 규모를 확충하는 것을 보게 되었다. 그는 이 소식을 비밀리에 그리스에 알려주어야겠다고 생각하게 된다. 그는 두 개의 나무 서판을 만들어 그 위에다 왁스 칠을 하였다. 그리고 왁스를 긁어내어 메시지를 기록한 뒤, 다시 왁스 칠을 하여 글자들이 보이지 않게 만들었다. 이 서판을 전달받은 그리스 사람은 고민 끝에 마지막 왁스 층 밑에 메시지가 숨겨져 있다는 사실을 발견하였다. 결국 데마라투스의 암호를 통해 그리스는 페르시아의 침략에 대비할 수 있었다.

7-3 삭발기법

시간적으로 여유가 있다면 히스티아에우스가 썼던 방법도 생각해 볼 수 있다. 그는 비밀리에 메시지를 전달하기 위해 노예의 머리를 깎고 그 위에 문신을 새겼다. 그리고 노예의 머리가 충분히 자랄 때까지 기다렸다가 목적지를 향해 출발 시켰다. 물론 그 노예는 그게 어떤 내용인지 전혀 알지 못했다. 노예는 목적지에 도착하자마자 다시 삭발을 하였다.

7-4 비단을 이용한 방법

중국인들은 비단을 압축하는 기술을 통해 비밀문서를 제작했다. 그들은 비단 위에 내용을 기록하고 이것을 매우 작은 공 모양으로 압축한 뒤, 왁스로 코팅하였다. 문서를 전달하는 사람은 이것을 삼켰다가 목적지에 도착해서 배설하는 방식으로 전달을 하였다. 제2차 세계대전 중, 지도가 인쇄된 비단을 전 추기 조종사의 신발 굽으로 만든 사례도 있었다. 비행기가 격추당하여 탈출을 한 경우, 조종사는 그 지도를 보고 안전한 지대로 대피할 수 있었다.

7-5 단일문자/특수문자 치환방식

특수문자

일부 단일문자 치환 방식은 알파벳 외에 특수문자를 사용하기도 했다. 특수문자를 사용하면 더욱 해독하기가 힘들어진다. 물론 그 원리는 동일하지만, 암호를 작성한 사람과 이를 전달받은 사람들 역시 한층 더 어려움을 겪게 된다. 특수문자를 활용하는 방법 중 간단한 사례로, 각 알파벳을 여섯 글자만큼 앞으로 당기는 시저 암호 방식과 각 모음을 특수문자들로 치환하는 방식을 동시에 사용하는 방법을 들 수 있다.

원래의 알파벳

A B C D E F G H I J K L M
N O P Q R S T U V W X Y Z

암호화된 알파벳

⊙ G H I ☆ K L M ⇨ O P Q R
S ♣ U V W X Y ♥ A B C D E

이러한 방법을 통해, 다음과 같이 암호화할 수 있다.



일반적으로 암호 문장에서는 구두점, 특히 ‘?’ 기호를 사용하지 않는다. 이러한 기호들은 다른 사람들에게 암호 해독을 위한 중요한 실마리를 제공할 수 있기 때문이다.

M♣B B⊙X ⇨Y ⊙Y YM☆ E♣♣

위의 암호화된 문장에서 띄어쓰기마저 생략할 수 있다.

M♣B+B⊙X+⇨Y+⊙Y+YM☆+E♣♣

또는 생략된 띄어쓰기를 나타내기 위해 +와 같은 기호들을 사용할 수도 있다. 이러한 기호들을 추가하면 암호 문장을 보다 복잡한 형태로 보이게 만들 수 있다. 하지만 실제로 띄어쓰기를 위한 기호를 자주 사용하지는 않았다. 똑같은 기호가 계속해서 자주 등장한다면 띄어쓰기를 의미하는 것이라고 쉽게 눈치 챌 수 있기 때문이다.

M♣B3⊙X ⇨Y ⊙Y3M☆ E♣3

위와 같이 똑같은 글자가 연이어 나타나는 경우에 숫자 3으로 표기함으로써 한층 더 복잡한 암호 문장을 만들 수 있다.

7-6 빈도분석

빈도분석은 치환 방식으로 만들어진 암호문을 해석하는 방법 중의 하나이다. 빈도 분석을 사용하려면 우선 원래 문장이 어떠한 언어로 만들어졌는지 알고 있어야 한다. 빈도 분석법은 언어의 종류와 특정 알파벳이 등장하는 빈도수, 그리고 자주 나타나는 문자의 조합을 바탕으로 하여 이루어진다. 언어별로 특정 알파벳이나 조합이 등장하는 빈도수는 다르다. 예를 들어, 독일어에서는 'e'의 빈도수가 20%에 이른다. 이탈리아어의 경우, 빈도수가 10% 이상인 알파벳이 세 개나 있으며, 9개의 알파벳은 1% 미만이다. 빈도 분석은 치환 방식으로 암호화된 텍스트에만 적용할 수 있다. 그리고 해독 또한 결코 쉽지 않다. 하지만 빈도 분석의 특성상, 암호문이 길면 길수록 더욱더 쉽게 해독할 수 있다. 글자 수가 더 많을수록 빈도 분석의 수학적 확률이 더 높아지기 때문이다.

영어의 경우: 경우에 따라 차이가 있기는 하지만 일반적으로 영어에서 가장 많이 등장하는 알파벳은 e, t, a, o, 등이다. 다음 도표는 빈도의 순으로 배열된 알파벳이다.

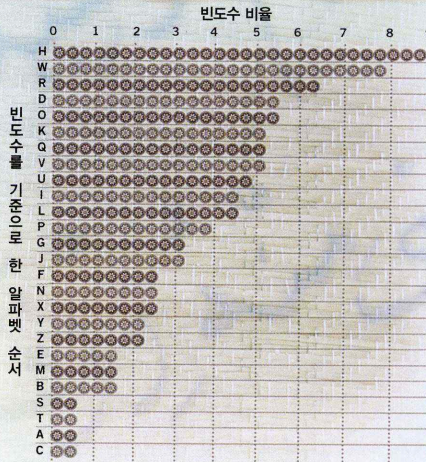
DIWHU OXQFK, WKHLU ZDON WRRN WKHP GRZQ IURP WKH
 LQQ WR WKH ORFDO PDUNHWV. WKHB PDUYHOHG DW WKH
 VHOHFWRLOQ RI JRRGV RO RIUHV, HLJKW RU QLQH VWDOOV MXVW
 VHOOLQJ IUXLW, WKH VDPH IRU YHJHWDEOHV, ILVK, DQG PHDW.

빈도 분석의 실제

어떤 암호 해독가가 위의 암호문을 해석한다고 가정해 보자. 우선 그는 오른쪽 도표와 같이 각 알파벳의 빈도수를 분석해서 앞 페이지에 나와 있는 일반 도표와 비교할 것이다.

두 도표를 비교한 뒤, 그는 암호문에서 가장 자주 나오는 글자인 H를 e라고 생각하게 될 것이다. 그리고 그 다음으로 자주 나오는 W를 i라고 결론지을 수 있을 것이다. 이 암호문에는 시저 암호 방법이 사용되었으며, 이를 알아차린 해독가는 암호 해독에 한발 더 다가설 수 있다. 하지만 보다 복잡한 방법이 사용되었을 경우, 쉽게 풀리지 않을 것이다. 이제 해독가는 암호화의 과정을 거꾸로 밟아 올라간다. 즉, 각 알파벳을 이리저리 배치해 보는 시도를 하게 된다.

그리고 이제는 알파벳 한 글자가 아니라 두 글자 및 세 글자 단위로 분석을 해볼 것이다. 이 암호문의 경우, 가장 많이 등장하는 세 글자 조합은 WHK이며, 이는 일반적으로 영어에서 가장 많이 등장하는 the를 의미한다고 추측할 수 있다. 이러한 아이디어를 통해 그는 K가 h라는 사실을 알게 된다.



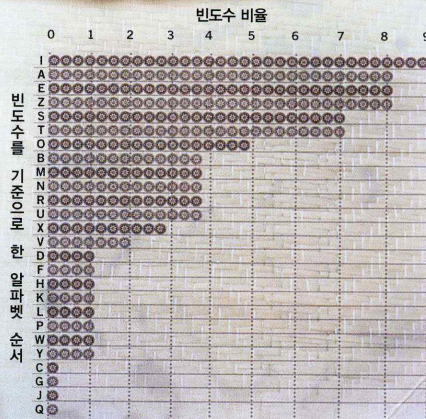
'After lunch, their walk took them down from the inn to the local markets. They marveled at the selection of goods on offer, eight or nine stalls just selling fruit, the same for vegetables, fish, and meat.'

빈도 분석의 정확성

아래 문장을 보면 빈도 분석이 항상 정확하지만은 않다는 사실을 알 수 있다. 문장 이 더 길수록 빈도 분석의 정확이 높아지기는 하지만, 그래도 문장의 특성에 따라 달라질 수 있다. 오른쪽에 나와 있는 빈도 분석표는 일반적인 빈도 분석표와 상당히 다르다는 사실을 보여주고 있다.

'Sixty-six ex-zookeepers from Zimbabwe and Zambia met in Zanzibar, Tanzania, to discuss the Zulus' attitude to zebras.'

이처럼 특이한 문장의 경우에도 e, t, a, s는 비교적 많이 등장하고 있다. 하지만 z와 k가 일반적인 문장에 비해 빈도수가 아주 높게 나타나고 있기 때문에 빈도 분석을 실시할 경우, 상당히 왜곡된 결과가 나타날 수 있다.



알파벳 조합

일반적으로 알파벳 한 글자를 기준으로 빈도 분석을 실시하게 되지만 두 글자, 또는 세 글자의 조합을 바탕으로 실시할 수도 있다. 두 글자, 혹은 세 글자 조합은 단어의 일부를 이루거나 또는 하나의 단어를 의미할 수도 있다.

영어의 경우, 일반적으로 가장 많이 등장하는 세 글자 조합은 'the'이다. 한 글자 분석을 통해 e를 이미 확인하였다면, 그리고 e에 해당하는 암호 글자가 세 글자 조합의 맨 끝에 자주 등장한다면, 자연스럽게 t와 h를 추측할 수 있다. 'the'에 이어 다음으로 많이 등장하는 세 글자 조합은 'and'이며, a에 해당하는 암호 글자가 세 글자의 처음에 자주 등장한다면 여기서 n과 d를 알아낼 수 있다. 그 다음으로 자주 등장하는 세 글자 조합으로 'est', 'for', 'his', 'ent', 'ha'를 들 수 있다.

한 단계 더 나아가, 두 글자 조합에 대해서 생각해 볼 수 있다. 영어에서 가장 많이 나타나는 두 글자 조합으로 'th', 'ea', 'ol', 'to', 'in', 'it', 'is'를 들 수 있다. 이중 일부는 독립적인 단어로 사용된다. 또한 반복적으로 연달아 등장하는 글자의 조합도 조사해 볼 필요가 있다. 이러한 조합으로 'ss', 'ee', 'tt', 'ff', 'ii', 'mm', 'oo' 등을 들 수 있다.

물론, 빈도 분석을 통해 암호문을 해석하기 위해서는 아주 많은 시간을 투자해야 한다. 하지만 알파벳을 알파벳이 아닌 특수문자나 숫자로 치환하여 암호문을 만들었다고 하더라도 빈도 분석 방법을 충분한 시간과 인내심을 가지고 실시하다 보면 대부분의 치환 암호문을 풀 수 있다.

