

글자꼴, 글줄길이, 글줄모양과 한글의 가독성

이수정, 정우현, 정찬섭
연세대학교 심리학과

The Factors In Reading Hangul Text :
font, width-to-height ratio of a letter, line length

Lee Soo Jeong Jung Woo Hyun Chung Chan Sup
Yonsei University

한글의 글자꼴과 장평을 그리고 글줄 길이와 글줄꼴 처리 방식이 가독성에 미치는 효과를 측정하였다. 글자꼴은 명조체, 고딕체, 샘물체를 사용하였고, 장평율은 글자의 가로 대 세로 비율을 1 대 1, 1 대 2 그리고 2 대 1로 변형시킨 세 가지를 사용하였다. 글줄 길이는 60mm와 120mm의 두 가지로 하였고 글줄 끝에서 음절 단위로 끊어 쓴 문장과 어절 단위로 끊어 쓰되 띄어쓰기 여백을 조절한 문장과 조절하지 않은 문장을 사용하였다. 연구결과, 글자꼴에서는 명조체와 고딕체의 가독성이 샘물체보다 좋았고, 가로 대 세로의 비율이 1 대 1이거나 1 대 2인 글자의 가독성이 2 대 1인 글자의 가독성보다 우수하였다. 이러한 연구 결과는 한글 정보 처리 과정에서 자모보다 글자가 중요한 시각 정보로 사용되고 한번 응시하는 동안에 표집되는 글자수가 가독성에 영향을 미칠 수 있다는 사실을 시사한다. 글줄 길이는 120mm일 때의 가독성이 더 좋았고 글줄 끝 처리 방식은 가독성에 영향을 미치지 않는 것으로 나타났다.

I. 서론

글자의 핵심적인 기능은 신속하고 효율적인 정보 전달에 있다. 글자의 모양은 이러한 정보 전달의 기능을 좌우하는 중요한 변수 중의 하나이다. 최근 정보 전달의 목적과 전달자의 취향이 다양해짐에 따라 여러가지 새로운 글자꼴이 개발되고 있다. 그러나 대부분의 경우 개발자의 직관적인 미적 기준에 의하여 개발되고 있는 형편으로 글자 본연의 기능인 정보 전달의 효율성에 대한 고려는 지금까지 다소 소홀히 다루어져 왔다. 또한 컴퓨터 엔지니어들은 한글의 글자꼴을 전산화시키기 유리한 방향으로 개발하려고 하지만 전산화시키기 좋은 글자가 정보 전달 측면에서도 효율적인지에 대해서는 아직 구체적으로 밝혀지지 않

았다. 새로운 글자꼴의 개발은 궁극적으로 정보 전달의 효율성을 극대화시키는 방향으로 전개되어야 한다. 특히 한글의 다양한 시각적 요소들의 어떤 측면이 정보 처리 과정에서 중요한 역할을 하는지를 체계적으로 밝히고 그 결과를 토대로 새로운 글자꼴을 개발하는 것이 효율적인 글자꼴을 개발하는 지름길이 될 것이다.

1. 글자체가 가독성에 미치는 효과

글자체는 크게 네모를 글자와 탈 네모를 글자로 분류될 수 있다. 네모를 글자는 자모의 모양과 크기가 글자내 놓이는 위치에 따라 변하지만 글자의 외곽틀 모양은 거의 일정한 반면 탈 네모를 글자는 자모의 크기와 모양이 거의 일정하지만 글자의 외곽틀 모양은 글자의 유형에 따라 크게 달라진다. 단어와 문장의 시각적 구조도 네모를 글자에서는 정형적이지만 탈 네모를 글자에서는 단어의 모양이나 글줄 선이나 글줄 사이 간격 등이 비정형적으로 나타난다.

글자체는 글자의 시각적 구조를 변화시켜 글자의 이미지를 바꿀 뿐 아니라 글자 인식 과정에도 영향을 미칠 수 있다. 김호영과 정찬섭[1]은 명조체와 샘물체를 사용하여 단어의 정확 인식율을 조사한 결과 음절 길이에 상관없이 명조체의 정확 인식율이 샘물체보다 우수하였다. 견출 고딕체와 안체를 사용한 원경인[2]의 연구에서는 '이' 계열 글자와 받침이 있는 글자의 변별성은 안체에서 우수하였지만 나머지 글자 유형에서는 견출 고딕체의 변별성이 더 좋았다. 이와 같이 글자체에 따른 글자의 시각적 특징 변화가 글자의 변별성에 영향을 준다.

글자의 변별성이 글자체에 따라 달라지듯이 글의 가독성도 글자체의 영향을 받을 수 있다. 그러나 글을 읽는 과정과 글자나 단어를 인식하는 과정이 상당히 다르기 때문에 글자체가 글자의 변별성에 미치는 효과와 글의 가독성에 미치는 효과의 양상이 서로 같지 않을 수 있다. 김호영과 정찬섭의 연구에서는 단어의 음절수가 하나에서 셋으로 늘어남에 따라 명조체와 샘물체간의 정확 인식율 차이는 점차 감소하였다. 원경인의 연구에서도 하나의 글줄을 읽을 때는 안체의 가독성이 더 우수하였지만 글줄 수가 24개로 늘어나면 견출 고딕체의 가독성이 더 좋았다. 이와 같이 글줄 모양, 글줄 사이 간격 등 문장의 여러 시각적 특징들로 인해 글자체가 글의 가독성에 미치는 효과는 달라질 수 있다.

2. 장평율이 가독성에 미치는 효과

글자를 인식하는 것과 글을 읽는 상황은 상당히 다르다. 글자는 한번 응시함으로써 인식이 가능하지만 글은 한번 응시한다고 해서 글의 내용 모두를 이해할 수 있는 것은 아니다. 글을 읽을 때에는 응시하고 있는 동안 시야의 제한된 범위내로 들어오는 글자들만을 인식할 수 있을 뿐이다. 따라서 글의 가독성에 영향을 미치는 중요한 변수의 하나로 한번 눈을 응시하고 있는 동안에 포집 가능한 글자수 즉, 우리가 인쇄물에 한번 눈을 응시하는 동안에 시야로 들어와 처리될 수 있는 글자 정보량을 생각할 수 있다.

눈의 생리적 구조를 고려할 때 글자의 지각이 가능한 범위는 중심좌를 포함하여 시각으로 약 6° 내지 8° 에 해당하는 부중심와 영역안으로 국한된다[3]. 따라서 글자의 크기가 작을수록 지각이 가능한 시야에 놓이는 글자수는 증가한다. 그러나 글자의 크기가 작아지

면 상대적으로 글자에 대한 변별성은 떨어지게 된다. 글자에 대한 변별성을 감소시키지 않으면서 한번 눈을 응시하는 동안에 표집되는 글자수를 늘리기 위해서 글자의 가로 대 세로 비율을 변화시킬 수 있다. 즉, 글자의 크기(개별 글자가 차지하는 면적)는 고정시킨 채 글자의 가로 대 세로 비율을 변화시킨다. 글자의 세로 변의 길이가 가로 변보다 길면 한번의 응시 시간동안 표집 글자수는 증가한다. 그러나 글자의 가로 대 세로 비율이 변하면 가독성에 영향을 미칠 수 있는 다른 요인들에도 변화가 나타난다.

자모 수준에서 글자의 가로 변이 세로 변보다 길면 자모를 구성하고 있는 수평 방향 획의 크기가 커져서 변별성이 좋아지지만 자모를 구성하고 있는 수직 방향 획은 크기가 작아지기 때문에 변별성이 수평 방향 획에 비하여 나빠진다. 글자의 세로 변이 더 길면 이와 반대되는 현상이 나타난다. 만일 자모를 구성하고 있는 수평 방향의 획과 수직 방향의 획에 대한 변별성의 상대적 변화가 글자 인식 과정에서 차지하는 중요성이 다르다면 수평 또는 수직획의 크기 증감이 글의 가독성에 미치는 영향은 서로 다르게 나타날 것이다.

3. 글줄 길이가 가독성에 미치는 효과

글의 가독성은 글줄 길이에 따라 달라질 수 있다. 글줄 길이는 한 글줄의 끝에서 다음 글줄의 처음 부분으로 이동하는 눈운동 거리를 결정한다. 이와 같은 눈운동을 행간 운동(行間運動: return sweep to next line)이라고 한다. 우리가 글을 읽는 동안에 행간 운동으로 한 글줄의 끝에서 다음 글줄의 첫머리로 글줄을 자연스럽게 바꿀 수 있는 것은 한 글줄의 끝부분에서 마지막으로 눈을 응시하고 있는 동안에도 다음 글줄의 앞부분에 있는 여백 부위가 흐릿한 인상으로 보이기 때문이다[4].

글줄 길이가 길어지면 한 글줄의 끝에서 다음 글줄의 첫머리로 되돌아오는 행간 운동 거리와 행간 운동에 소요되는 시간이 늘어나고 글줄 끝에서 다음 글줄 앞부분에 있는 여백의 희미한 상조차 활용할 수 없게 되어 정확히 응시점을 이동시킬 가능성도 감소한다. 그러나 글줄이 길면 짧은 글줄에 비하여 응시 횟수가 상대적으로 적어져 같은 분량의 글을 읽는데 소요되는 시간이 줄어들 수 있다[5]. 글줄이 짧아지면 행간 운동 횟수가 늘어나고 글줄 끝에서 단어의 일부분이 분리되는 현상도 글줄 길이가 길 때보다 많아진다. 글줄 길이가 변함에 따라 글줄 끝에서 단어의 몸체가 분리되는 횟수도 달라지게 되는데 글줄이 짧으면 글줄 끝에서 단어의 일부분이 끊어질 확률이 높지만 글줄이 길면 단어가 끊길 확률은 상대적으로 낮아진다.

글줄 끝에서의 단어 몸체의 일부분이 분리되는 것은 두가지 측면에서 가독성에 영향을 미칠 수 있다. 글줄 끝에서 단어의 몸체가 분리되면 글자를 인식하는데 단어 맥락 효과를 활용할 수 없게 되고 다음 글줄에 놓인 단어의 일부분을 재응시할 때까지 단어 인식이 지연되어 전체 응시 시간도 증가할 수 있다.

영어와 한글에서 가독성이 가장 좋다고 밝혀진 글줄 길이가 상당히 다른 것도 글줄 끝에서 단어의 몸체가 분리되는 현상이 가독성에 영향을 줄 수 있다는 사실을 간접적으로 보여 준다. 영어에서는 75 내지 90mm가 가장 이상적인 글줄 길이이다[5][6][7]. 그러나 한글에서는 53mm, 67mm, 110mm, 120mm, 147mm의 글줄을 사용하여 가독성을 비교한 연구[8]에

의하면 글줄 길이가 147mm일 때 가독성이 가장 좋았다. 이와 같이 한글에서 가독성이 가장 좋다고 밝혀진 글줄 길이가 영어에 비하여 상당히 긴 것은 영어에서는 띄어쓰기 횟수가 많아 짧은 글줄에서도 비교적 글줄 끝에서 단어의 몸체가 분리되지 않지만 한글은 영어에 비해 띄어쓰기 횟수가 상대적으로 적기 때문에 글줄 끝에서 단어의 몸체가 빈번히 분리되지 않도록 하기 위해서는 비교적 긴 글줄이 더 적절하기 때문으로 볼 수 있다.

글줄 끝에서 단어의 몸체가 끊기지 않도록 하는 방법에는 두 가지가 있다. 하나는 글줄 끝을 어절 단위로 처리하되 띄어쓰기 여백을 조절하지 않는 것이고 다른 하나는 띄어쓰기 여백을 조절하여 오른쪽 글줄선을 가지런히 하는 것이다. 그러나 전자의 경우 오른쪽 글줄선이 들쭉 날쭉하게 되고 행간 운동 거리도 글줄마다 다르므로 글줄 끝을 어떻게 처리했는가가 가독성에 영향을 주는 또 한 가지 변인이 될 수 있다.

본 연구에서는 글자체와 글자의 가로 대 세로 비율, 그리고 글줄 길이와 글줄 끝 처리를 달리한 문장의 글읽기 시간을 측정하여 글의 가독성을 좌우하는 중요한 시각적 요인이 무엇 인지를 알아보았다.

II. 실험 1-1: 글자체과 장평율이 가독성에 미치는 효과

1. 방법

피험자 연세대학교 학부 교양과목인 ‘인간행동의 심리적 이해’를 수강하는 남녀 대학생 41명이 실험에 참가하였다. 이들은 모두 교정시력이 0.8 이상이었다.

자극 문장의 난이도가 가독성에 미치는 영향을 줄이기 위하여 한 편의 수필(‘정선 아리랑’ 이희수 저)에서 아홉 개의 단락을 발췌하였다. 각각의 단락은 평균 약 150자로 구성되었다. 글자체는 명조체와 고딕체, 그리고 샘물체의 세가지를 사용하였고 글자의 장평율은 가로 대 세로의 비율이 1 대 1인 장평율 100%와 가로 대 세로의 비율이 1 대 2인 장평율 50%, 그리고 가로 대 세로의 비율이 2 대 1인 장평율 200%를 선택하였다(이제부터 장평율이 100 %인 글자를 ‘보통글꼴’, 장평율이 50 %인 글자를 ‘세로글꼴’ 그리고 200 %인 글자를 ‘가로글꼴’이라 하고 가로글꼴과 세로글꼴 둘을 모두 일컬어 ‘장평꼴’이라고 부르기로 한다). 본 실험에서는 크기가 11포인트인 보통글꼴의 글자 면적과 같아지도록 하기위해 세로글꼴은 15.5포인트, 가로글꼴은 7.77포인트를 사용하였다. 글줄 길이는 모든 조건에 걸쳐 120mm로 고정시켰고, 글줄 사이 간격도 11포인트 글자를 기준으로 했을 때 약 3.5mm로 통일시켰다.

글재료로 선정된 아홉 개의 문단 각각을 세 가지의 장평꼴(세로꼴, 보통꼴, 가로꼴)과 세 가지 글자체(명조체, 고딕체, 샘물체)의 조합에서 나온 아홉 가지 형태로 만들어 총 81개의 단락을 IBM 호환기종의 컴퓨터에서 한글 2.0으로 작성하여 해상도가 300 DPI인 레이저 프

린터로 출력하였다. 출력된 글재료를 해상도 100 DPI, 16 흑백도(gray level)에서 스캐너(scanner)로 읽어들이어 PCX 형태의 그림파일로 저장한 후 이를 800 × 600 화소의 해상도에 서 컴퓨터 화면에 한 단락씩 제시하였다. 피험자의 눈과 컴퓨터 화면과의 거리는 35cm이었고 이 거리에서 11포인트 글자의 크기는 시각(visual angle)으로 0° 41' 9" 이었다.

장치 자극은 1024 × 768 화소(pixel)의 해상도와 NEC의 멀티싱크 컬러 모니터에 의하여 제시되었다. 자극제시와 반응시간은 Super VGA 그래픽 카드와 80486 마이크로프로세서를 장착한 IBM 컴퓨터에 의하여 통제되었다. 피험자의 눈과 컴퓨터 화면과의 거리를 일정하게 유지시키기 위해 턱받이가 사용되었다.

절차 본 시행은 총 9회(장평꼴 3 × 글자체 3)로 구성되었다. 실험이 시작되면 컴퓨터 화면에 아홉개의 문단을 내용이 연결되도록 일정한 순서로 제시하되 각각의 문단은 장평꼴(세로꼴, 보통꼴, 가로꼴)과 글자체(명조체, 고딕체, 샘물체)를 달리한 아홉개의 조건중에서 무선적으로 한번씩 선택되었다. 피험자가 할 일은 내용을 이해하면서 컴퓨터 화면에 제시된 글을 읽고 다 읽은 후에는 컴퓨터 자판의 여백 자쇠(space bar)를 눌러 반응하는 것이었다. 이 때 자극이 제시된 순간부터 피험자가 반응할 때까지의 시간을 1/100초 단위로 컴퓨터를 통해 측정하여 이를 각 단락의 글자 수로 나눈 다음 다시 100을 곱하여 100자를 읽는데 걸린 시간을 비율적으로 계산하여 이 값을 기록하였다. 각 단락은 피험자가 여백 자쇠를 눌러 다 읽었다는 표시를 할 때까지 제시되고 피험자가 반응을 하면 곧바로 다음 단락이 제시되었다. 실험이 끝난 후에 자극으로 사용된 글재료를 이전에 읽어보았는지의 여부를 피험자에게 물어 확인 하였다.

2. 결과

분석에 사용된 자료는 세가지 글자체과 세가지 장평꼴의 조합에서 나온 아홉개의 조건에서 100글자를 읽는데 걸린 시간이다. 각 조건에서의 글읽기 시간을 41명의 피험자에 대해 평균하여 그 평균값들간의 차이를 3 × 3 반복 측정 방안에 의하여 변량 분석하였다. 그림 2는 각 조건별로 100 글자를 읽는데 걸린 시간의 평균을 초 단위로 나타낸 것이다. 이 그림에 나타나 있듯이 명조체 (9.68±2.78), 고딕체 (9.84±3.00), 샘물체 (10.46±2.74)의 순으로 100 글자를 읽는데 걸린 글읽기 시간은 유의하게 증가하였다, $F(2,80) = 27.73, p < 0.0001$. 글자체의 평균치들간의 관계를 좀 더 자세히 알아보기 위하여 사후 검증한 결과, 명조체와 고딕체간의 평균 차이는 유의하지 않았지만 명조체와 샘물체 그리고 고딕체와 샘물체간의 평균 차이는 유의한 것으로 나타났다.

또한 세로꼴 (9.51±2.70), 보통꼴 (9.62±2.76), 가로꼴 (10.85±2.93)의 순으로 100 글자를 읽는데 걸린 글읽기 시간은 유의하게 증가하였다, $F(2,80) = 8.23, p < 0.0006$. 즉, 가로대 세로의 비율이 1대2인 글자의 글읽기 시간이 가장 짧았고, 1대1, 2대1의 순으로 글을 읽

는데 걸린 시간은 점차 증가하였다. 사후 검증한 결과, 세로꼴과 보통꼴간의 평균 차이는 유의하지 않았지만, 세로꼴과 가로꼴 그리고 보통꼴과 가로꼴간의 평균 차이는 유의하였다.

글자체와 장평꼴간의 상호작용 효과는 없는 것으로 나타나 대체로 모든 글자체에서 장평율이 증가할 수록 독서시간이 늘어남을 알 수 있다.

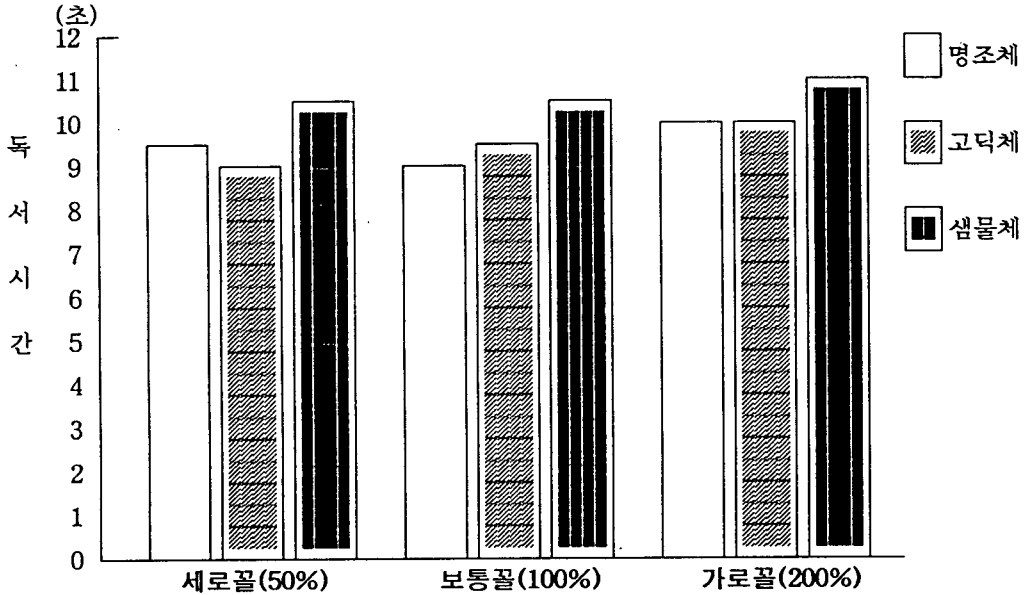


그림 1. 장평꼴(장평율)과 글자체에 따른 독서시간

3. 논의

명조체와 같은 네모틀 글자는 글자 유형에 관계없이 글자 모양은 일정하지만 자모의 크기와 모양은 자모가 놓인 위치에 따라 달라진다. 반면 샘물체와 같은 탈 네모틀 글자는 받침의 유무에 따라 글자 모양은 달라지지만 자모의 크기와 모양은 비교적 일정하다. 본 연구의 결과 명조체와 고딕체의 가독성이 샘물체보다 좋게 나타난 것은 네모틀 글자가 가지고 있는 시각적 특징이 한글 정보 처리 과정에서 더 유리하게 작용한다는 것을 보여준다. 친숙한 글자체는 학습 효과에 의하여 글의 가독성이 좋을 수 있다. 그러나 본 연구에서 같은 네모틀 글자라 할지라도 피험자에게 친숙한 명조체와 상대적으로 친숙하지 않은 고딕체간에는 가독성 차이가 없지만 샘물체의 가독성이 다른 글자체에 비하여 현저히 나쁜 것은 이러한 차이가 단지 학습 효과에 의한 것만은 아님을 보여준다.

세로 변의 길이가 가로 변보다 긴 글자의 가독성이 가로 변의 길이가 세로 변보다 긴 글자의 가독성보다 우수한 것은 두가지로 해석될 수 있다. 하나는 자모를 이루고 있는 가로 방향 획과 세로 방향 획의 크기 변화가 가독성에 미치는 효과의 양상이 서로 다르다는 것이다. 자모를 이루고 있는 가로 또는 세로 방향 획의 크기를 변화시키면 가로 방향 획의 크

기가 증가하는 경우에는 가독성이 급격히 나빠지지만 세로 방향 획의 크기가 증가한 경우에는 가독성이 아무런 영향을 받지 않거나 영향력이 매우 작을 수 있다. 즉, 글자 인식 과정에서 자모를 이루고 있는 가로 방향 획의 상대적인 크기 증감은 세로 방향 획의 크기 증감에 비하여 더 극적으로 글자의 변별을 어렵게 하여 가독성을 저하시킨다는 것이다. 다른 하나는 글자의 가로 대 세로 비율, 즉 장평율에 따라 한번 눈을 응시하고 있는 동안에 표집되는 글자수가 달라지기 때문이라는 것이다. 만약 개별 글자가 차지하는 면적이 글자의 가로 대 세로 비율에 관계없이 동일하다면 글자의 세로 변 길이가 가로 변보다 길면 응시하고 있는 동안에 표집되는 글자수가 가로 변이 긴 글자보다 상대적으로 많아져 가독성을 향상시킬 수 있다.

Ⅲ. 실험 1-2 :

장평율과 글자크기가 인쇄된 글의 가독성에 미치는 효과

1. 방법

피험자 연세대학교 학부 교양과목인 ‘인간행동의 심리적 이해’를 수강하는 남녀 대학생 60명이 실험에 참가하였다.

자극 난이도가 비슷한 소설 한 편(‘손님’ 김광수 저)과 수필 한 편(‘전기(傳奇)소설의 현대적 계승’ 마광수 저)을 선정하여 소설은 예비 실험을 위한 글로 사용되었고 수필은 본 실험에 사용되었다. 예비 실험에 사용된 글자체는 명조체, 보통꼴이었고 글자 크기는 10포인트, 글줄 길이는 140mm이었다. 본 실험의 글은 명조체로서 8포인트와 10포인트의 두 가지 글자 크기와 세로꼴, 보통꼴, 가로꼴의 세가지 장평률을 조합한 6가지 형태로 글을 만들어 졌다. 모든 조건에 있어서 글줄 길이는 140mm, 글줄 사이 간격은 약 3.5mm로 일정하였다. 각각의 글재료를 IBM 호환기종의 컴퓨터에서 한글 2.0으로 작성하여 해상도가 300 DPI인 레이저 프린터로 출력하였다.

절차 본 실험에 앞서 개인의 독서 능력을 평정하는 예비 실험을 실시하였다. 모든 피험자는 동일한 글재료를 80초 동안 읽었다. 각각의 피험자가 읽은 글자수에 따라 피험자를 순서대로 나열한 뒤 6명씩 10개의 집단으로 분류하여 각 집단별로 피험자 일련 번호를 매겼다. 컴퓨터로 1에서 6까지의 수를 무선적인 순서로 발생시켜 각각의 집단을 무선적으로 발생된 순서대로 다시 배열하였다. 각각의 집단에서 무선적으로 배열된 피험자를 한명씩 추출하여 10명으로 구성된 6개의 집단으로 재구성하였다. 각각의 집단을 두가지의 글자크기와 세가지 장평꼴을 조합한 6가지 조건중 하나에 무선적으로 할당하였다.

본 실험에서는 개인의 독서능력에 따라 짝짓기 방식에 의하여 구성된 각각의 집단에 글 재료를 나누어 준 뒤 80초 동안 글을 읽도록 하였다. 피험자가 할 일은 실험자의 지시에 따라 일정 시간동안 글을 읽은 후 실험자의 '그만'이라는 지시가 있을 때까지 읽었던 글자에 '○' 표시를 하는 것이었다. 개별 피험자가 읽은 글자수를 세어 기록하였다.

2. 결과

분석에 사용된 자료는 글자 크기 두가지와 장평꼴 세가지의 조합에서 나온 6가지 조건별로 단위 시간당(80초) 읽은 글자수이다. 각 조건에서의 글자수를 10명의 피험자 대해 평균하여 그 평균들 간의 차이를 변량 분석하였다. 그림 3은 각 조건별로 읽은 글자수를 나타낸 것이다. 글자 크기에서 8포 글자 (1083 ± 286)가 10포 글자 (1049 ± 265)보다 단위 시간당 읽은 글자수가 많았지만 통계적으로 유의하지는 않았다. 장평꼴에서는 세로꼴인 경우 (1158 ± 246)에 가장 읽은 글자수가 많았고 보통꼴 (1107 ± 321), 가로꼴 (930 ± 197)의 순으로 읽은 글자수가 유의하게 감소하였다, $F(2,18) = 4.58, p < 0.0144$. 평균들간의 차이를 사후 검증하면 세로꼴과 보통꼴간에는 통계적으로 유의미한 차이가 발견되지 않았지만 세로꼴과 가로꼴 그리고 보통꼴과 가로꼴간의 평균차이는 유의미하였다. 글자크기와 장평꼴간의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다.

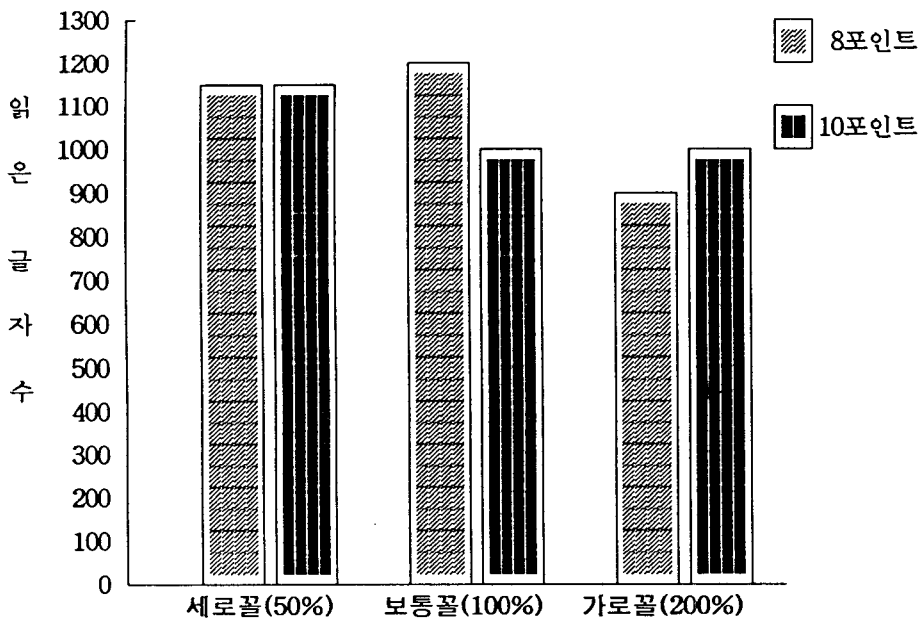


그림 2. 글자크기와 장평꼴(장평율)에 따른 읽은 글자수

3. 논의

컴퓨터 화면을 통하여 글을 읽는 상황과 지면위에 인쇄된 글을 읽는 상황은 상당히 다르므로 실험 1-1의 결과를 일반적인 독서 상황으로 일반화시키기는 어렵다. 지면위에 인쇄된 글을 읽는 경우에도 실험 1-1의 결과와 같이 글자의 장평꼴에 따라 가독성이 영향받는지를 알아본 결과, 독서상황에 관계없이 세로꼴의 가독성이 가로꼴보다 우수하였다. 또한 글자 크기에 상관없이 세로꼴의 가독성이 가로꼴보다 우수하였다. 이를 통해 비교적 작은 글자에서도 장평율이 가독성에 미치는 효과가 일관되게 나타남을 알 수 있다.

가독성은 8포인트와 10포인트 사이에 별 차이가 없었는데 이는 한글에서 10포인트 글자의 가독성이 우수하다는 기존의 연구 결과[8][9]와 다르나 이들 연구에서는 보통꼴만이 사용되었다는 것을 고려하면 실험1에서 보통꼴의 경우 10포인트의 가독성이 8포인트보다 다소 높은 것으로 나타나 비슷한 결과를 얻었다고 할 수 있다. 글자 크기가 가독성에 미치는 영향은 글자에 대한 변별성과 한번 눈을 응시하는 동안에 표집되는 정보량간의 엇갈림 관계로 말미암아 글자에 대한 변별성을 저해하지 않으면서 표집되는 정보량을 극대화하는 최적치를 찾는데 초점을 맞추었다. 본 연구 결과는 기존의 생각과 달리 크기가 상당히 작은 글자의 변별성이 크게 저하되지 않고 오히려 응시 시간동안 표집될 수 있는 글자수가 글자의 크기가 작을 수록 증가하여 가독성이 좋아질 수 있음을 보여준다.

IV. 실험 2 :

글줄 길이와 글줄 끝 처리 방식이 가독성에 미치는 효과

1. 방법

피험자 연세대학교 학부 교양과목인 '인간행동의 심리적 이해'를 수강하는 남녀 대학생 40명이 실험에 참가하였다. 이들은 모두 교정시력이 0.8 이상이었다.

자극 난이도가 비슷한 수필 2편('죽음과 삶의 사잇길'과 '근면과 절약' 이규호 저)에서 세 개의 단락을 선정하였다. 각 단락의 평균 글자수는 약 246자이었다. 글자체는 명조체, 보통꼴을 사용하였고 글자 크기는 10포인트, 글줄 길이는 60mm와 120mm의 두가지로 하였다. 글줄 길이가 60mm일 때 글줄 수는 18내지 20개였고 120mm일 때 9내지 10개였다.

글줄 끝 처리 방식은 현행과 같이 글줄 끝에서 글자(음절)단위로 끊어쓰는 조건과 단어(어절)단위로 끊어쓰지만 오른쪽 글줄선을 맞추지 않아 들쭉날쭉한 조건, 그리고 글줄 끝에서 단어 단위로 끊어 쓰고 띄어 쓰기 여백을 조절하여 오른쪽 글줄선을 가지런히 맞춘 조건의 세가지로 하였다. 음절 단위로 끊어쓴 문장에서는 되도록 모든 글줄 끝에서 단어의 몸

체가 분리되도록 자간과 어간을 조절하였다. 어절 단위로 끊어쓰되 오른쪽 글줄선을 가지런히 맞춘 문장은 어간의 크기가 너무 크지 않도록 자간을 적절히 조절하였다. 그 외의 글재료 제시방법이나 실험에 사용된 장치는 실험 1-1과 동일하였다.

절차 한편의 글재료에 포함된 6개의 문단은 내용이 연결되도록 일정한 순서로 제시되지만 각각의 문단은 세가지 글줄 배열과 두가지 글줄 길이를 무선적으로 조합으로 한번씩 제시되었다. 총 문단 제시조건은 6가지(글줄배열 3 × 글줄 길이 2)이었다. 피험자가 각 단락을 읽은 시간은 200자를 읽는데 걸린 시간으로 변환되어 기록되었다는 점을 제외하면 나머지 절차도 실험1-1과 동일하였다.

2. 결과

분석에 사용된 자료는 글줄 길이 두가지와 세가지 글줄 끝 처리 방식을 조합하여 나온 6가지 조건별 글읽기 시간이었다. 각 조건에서의 글읽기 시간을 40명의 피험자에 대해 평균하여 그 평균치들간의 차이를 2 × 3 반복 측정 방안에 의하여 변량 분석하였다. 그림 4는 각 조건별로 200 글자를 읽는데 걸린 시간의 평균을 초 단위로 나타낸 것이다. 이 그림에 나타나 있듯이 글줄 길이 120mm인 경우(19.51±8.79)의 읽은 시간이 60mm(21.23±11.85)인 경우보다 유의하게 빨랐다, $F(1,39) = 7.67, p < 0.0086$.

글줄 끝 처리 방식에 따른 글읽기 시간을 비교해 보면 음절 단위로 끊어 쓴 문장(21.37±11.73)을 읽는데 걸린 시간이 가장 길었고 그 다음 어절 단위로 끊어쓰되 여백을 조절한 문장(20.36±10.35), 그리고 어절단위로 끊어쓰되 여백을 조절하지 않은 문장(19.38±9.14)의 순으로 글읽기 시간이 감소하였다. 그러나 이들 간의 차이는 통계적으로 유의하지 않았다. 글줄 길이와 글줄 끝 처리 방식간의 상호작용은 통계적으로 유의하지 않았다.

3. 논의

글줄 길이에 따른 글읽기 시간은 60mm일 때가 120mm일 때보다 더 길었다. 이러한 결과는 한글에서 긴 글줄이 짧은 글줄에 비하여 상대적으로 가독성이 우수하다는 기존의 연구 결과와도 일치한다[8]. 그러나 글줄 끝에서 단어의 몸체가 분리되는 현상은 가독성을 크게 변화시키지 않았다. 글줄 끝에서 음절 단위로 끊어 쓴 문장과 어절을 단위로 끊어 쓴 문장간의 가독성 차이는 없었다. 영어에서는 음절의 분리가 시각적으로 명확하지 않기 때문에 음절보다는 자모가 글자 정보 처리 과정에서 중요한 역할을 차지하지만 한글에서는 음절의 분리가 시각적으로 뚜렷하기 때문에 글줄 끝에서 음절 단위로 끊어쓰는 것이 영어와는 달리 글의 내용을 이해하는데 큰 장애로 작용하지 않는다는 사실을 알 수 있다. 개별 단어를 인식하는 것과는 달리 글을 읽는 과정에서는 개별 단어 인식이 문장 맥락에 의하여 촉진되므로[10] 단어의 일부분만이 지각되어도 문장 맥락 효과에 의해 단어 인식이 크게 방해 받지

않을 수 있다. 글자가 단독으로 제시되었을 때보다 단어 맥락속에서 제시되었을 때 더 잘 인식된다는 단어 우월 효과도 글을 읽는 상황에서는 단어보다 더 상위 수준인 문장 맥락 효과에 의하여 단어 맥락이 개별 글자 인식에 미치는 영향력은 상대적으로 감소할 것이다.

한글의 구조는 자모를 수평적으로 나열하는 영어와는 달리 일정한 영역안에 자모를 이차원적으로 모아쓴다. 따라서 영어와 한글에 있어서의 눈운동 양상은 상당히 다를 것이다. 영어에서는 단어의 중앙 부분이 최적 응시점이 되어 이 부분을 응시하였을 때 단어 인식에 소요되는 시간이 가장 짧지만 한글에서도 단어내 동일한 위치에 최적 응시점이 위치한다고 볼 수는 없다. 한글에서는 받침 열등 효과[11][12]와같이 같은 자모라 할지라도 위치에 따라 인식율이 달라진다. 또한 영어처럼 자모가 일렬로 나열되어 있으면 단어의 중앙 부분이 비교적 명확히 정의될 수 있지만 한글의 자모는 이차원적으로 모여있고 개별 자모가 글자 인식에서 차지하는 상대적 중요성도 서로 다르기 때문에 단어의 중앙 부분을 쉽게 정의할 수 없다. 실험 2의 결과로 미루어 볼 때 실험 1-1에서 가로꼴 글자의 가독성이 세로꼴이나 보통꼴에 비하여 나쁜 것은 가로꼴 글자를 사용한 문장의 글줄 끝에서 단어의 몸체가 자주 분리되기 때문은 아니라는 것을 알 수 있다.

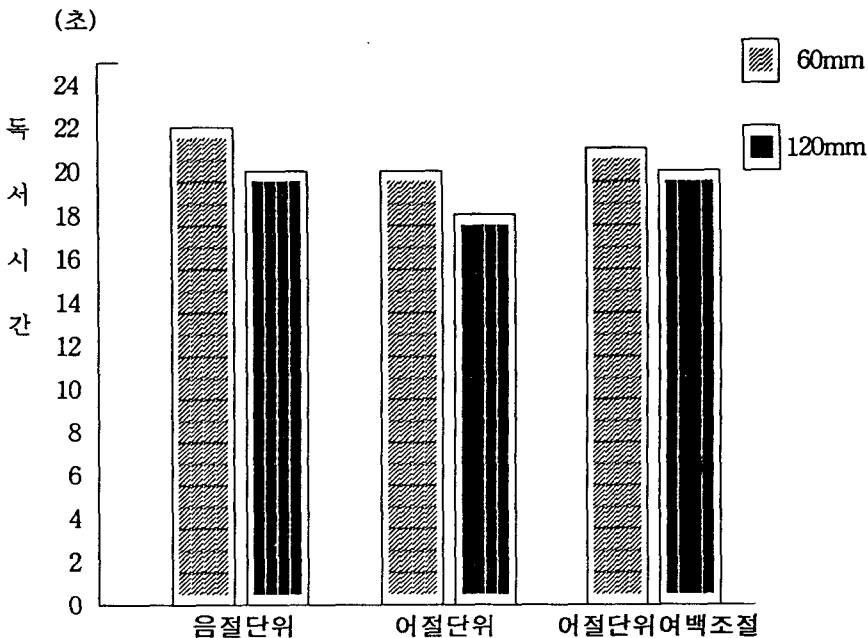


그림 3. 글줄 길이와 글줄 끝 처리 방식에 따른 독서시간

V. 종합 논의

본 연구의 목적은 글의 가독성을 결정 짓는 중요한 차원이 무엇인지를 밝혀 앞으로의 글자꼴 개발 방향을 제시함과 동시에 인간의 글자 인식에 대한 이해를 넓히는데 있다.

글자체에 따른 글읽기 시간을 비교한 연구 결과는 단어의 정확 인식율을 조사한 김호영과 정찬섭[1]의 연구 결과와 마찬가지로 네모를 글자인 명조체와 고딕체의 가독성이 탈 네모를 글자인 샘물체보다 우수한 것으로 나타났다. 이러한 결과는 네모를 글자가 탈 네모를 글자에 비하여 친숙한 글자체이기 때문이기도 하지만 네모를 글자가 가지고 있는 시각적 특징들이 정보 처리 과정에서 더 유리하게 작용하기 때문으로 생각할 수 있다.

장평꼴에 따른 가독성을 비교한 연구 결과는 세로로 긴 글자의 가독성이 가로로 긴 글자에 비하여 좋은 것으로 나타났다. 특히 가로 대 세로의 비율이 1대2인 세로꼴 글자의 글읽기 시간이 일반적으로 사용되고 있는 가로 대 세로의 비율이 1대1인 보통꼴보다 짧았는데 이것은 장평꼴에 따른 가독성 차이가 단순히 학습 효과로 설명될 수 없음을 시사한다. 글자의 세로 변에 비하여 가로 변의 비율이 증가함에 따라 가독성이 나빠지는 것은 자모를 구성하고 있는 가로 또는 세로 방향의 획이 가독성에 미치는 효과가 서로 다르고, 응시 시간 동안 표집되는 글자수가 글자의 장평율에 따라 변하기 때문으로 생각된다. 반면 글줄 끝에서 단어의 몸체가 끊어지는 현상의 많고 적음은 가독성에 영향을 미치지 않았다.

글줄 길이에 따른 글읽기 시간은 글줄 길이가 120mm인 문장보다 60mm인 문장이 더 길었다. 이와 같이 글줄이 짧은 문장의 가독성이 긴 문장보다 나쁜 것은 행간 운동 횟수가 증가하기 때문으로 볼 수 있다. 글줄 끝에서 단어의 몸체가 자주 분리되는 현상과 매 글줄 길이가 달라지는 것은 가독성에 큰 영향을 주지 않았다.

지금까지 개발된 글자꼴은 미적 기준이나 한글 전산화의 효율성 측면만이 강조되어 왔다. 본 연구는 한글의 시각적 특징들 중에서 글자를 둘러싼 외곽들의 모양이 글자 인식 과정에서 중요하고 자모의 모양이나 크기보다는 자모를 구성하는 가로 방향 획과 세로 방향 획 크기의 상대적인 비율이 중요함을 보여준다.

본 연구의 목적은 다양한 글자꼴과 글줄 길이 그리고 글줄 끝 처리 방식에 따라 글 읽는 속도를 측정하여 가독성을 결정하는 핵심 차원을 밝히는데 있다. 그러나 제한된 몇몇 조건에서의 가독성만을 비교하였기 때문에 본 연구 결과를 좀더 넓은 범위에 걸쳐 일반화하기에는 한계가 있다. 그리고 한글에서의 눈운동 양상에 대한 실증적 자료가 있어야 한글의 시각 정보 처리 과정을 좀더 자세히 밝힐 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김호영과 정찬섭(1992). 명조체와 샘물체 단어모양이 한글인식에 미치는 효과. 제4회 한글 및 한국어 정보처리 학술발표 논문집, 259-267.
- [2] 원경인(1990). 한글의 글자꼴에 따른 판독성과 가독성에 관한 비교 연구. 석사학위 청구논문, 홍익대학교.
- [3] Hershenson, M. C.(1969). Perception of letter arrays as a function of absolute retinal locus. *Journal of Experimental Psychology*, 80, 201-202.
- [4] 早川浩(1979). 讀書と可讀性, 東京: 著者刊行.
- [5] Dearborn, W. F.(1933). Structural factors which condition special disability in reading. *Processing of the American Association on Mental Deficiency*, 38.
- [6] Paterson, D. G., & Tinker, M. D.(1929). Studies of typographical factors influencing speed of reading - III Length of Line. *Journal of Applied Psychology*, 13, 90.
- [7] Turnbull, T., & Baird, R. N.(1980). Why and How We read: Human information processing. *The Graphics Communications, 4th Edit*, Holt, Rinehart and Winston.
- [8] 정찬섭, 권명광, 노명완과 전영표(1993). 편집 체제와 글의 읽기 쉬움 - 교과서를 중심으로. 서울: 대한 교과서 주식회사.
- [9] 안상수(1991). 중, 고등 교과서 본문 활자크기의 가독성 연구. 교과서 연구 제10호, 한국 2종 교과서협회.
- [10] Tulving, E., Mandler, G., & Baumal, R.(1964). Interaction of two sources of information in tachistoscopic word recognition. *Canadian Journal of Psychology*, 18, 62-71.
- [11] 이영애(1984). 한글 글자의 시각적 체제화. 한국 심리학회지, 4, 153-170.
- [12] 김태진(1991). 한글 글자유형의 시각적 처리. 석사학위 청구논문, 연세대학교.