

# 전이와 활음 사이: /iə~ijə/와 /oa~owa/의 음향적 속성

김현 · 홍석우<sup>†</sup>

서울대학교

## Between Transitions and Glides: The Acoustic Characteristics of /iə~ijə/ and /oa~owa/

Hyun Kim & Seok Woo Hong<sup>†</sup>

Seoul National University

---

### ABSTRACT

This study focuses on sound sequences where it is ambiguous whether it is just a transition between segments, or a glide. /j/ is defined as a transition from [i], and /w/ is defined as a transition from [u] or [o], making it challenging to determine whether there is a glide in [i(j)ə] or [o(w)a]. The purpose of this study is to examine whether /iə~ijə/ and /oa~owa/ are distinguished and, if they are, to identify which enhancement is applied. The formant trajectory of the vowels was observed, and the lengths of the preceding vowel, transition, and following vowel were measured, as well as the pitch and intensity of the transition parts. The results show that /iə~ijə/ are rarely distinguished, whereas /oa~owa/ are relatively distinguished. When speakers distinguish between them, the articulatory features of the preceding vowel are emphasized in sequences containing the glide. Additionally, the pitch and intensity of the transitions are higher in sequences containing the glide.

**Keywords:** transition, glide, enhancement, formant trajectory, length of preceding vowel and transition, pitch and intensity of transition

---

## 1. 서 론

두 분절음의 연쇄를 발음할 때에는 한 분절음의 발음을 위한 성도에서 다음 분절음의 발음을 위한 성도로의 움직임 즉, 전이(transition)가 있기 마련인데, 그러한 전이들 중 분절음으로 인식되는 전이가 바로 활음(glide)이다. 즉 어떤 음성이 전이인지 활음인지를 결정하는 것은 그것을 분절음으로 인식하느냐 그렇지 않느냐에 있는 것이다.

---

<sup>†</sup> Corresponding author: dolbyhong@snu.ac.kr



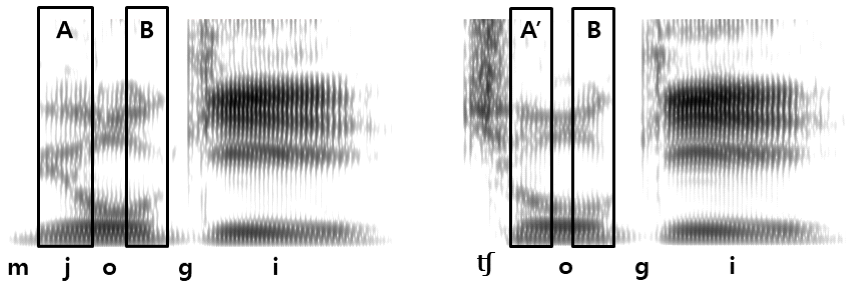


그림 1. ‘묘기’와 ‘조기’의 활음과 전이

왼쪽은 ‘묘기’, 오른쪽은 ‘조기’의 스펙트로그램이다. ‘오’의 시작 부분에 있는 A와 A’은 정도의 차이는 조금 있어 보이지만 F1과 F3가 상승하고 F2가 하강하여 ‘오’의 포먼트로 이어진다는 점에서 기본적으로 동질적인 전이라 할 수 있다. 그런데 ‘묘기’의 전이는 분절음 /j/로 받아들여지는 반면 ‘조기’의 전이는 그렇지 않다. ‘오’의 뒷부분에는 A, A’와는 반대 방향이라 할 만한 전이 B가 있다. 이는 후행 음절의 ‘ㅣ’ 또는 후행 자음 [g]로의 전이인데, 이를 분절음으로 인식하지는 않는다. 만일 하향 이중 모음이 음운론적으로 존재한다고 하여도 ‘ㅣ’ 앞에 언제나 이러한 전이가 있다면 그 전이는 분절음으로 받아들여지기 쉽지 않을 것이다.

분절음이 있느냐 없느냐, 어떤 음성이 활음이나 전이이냐의 판단이 모호한 경우가 있는데, 그것이 바로 본고의 연구 대상이다. ‘ㅣ’에 /j/가 후행할 때와 ‘ㅓ, ㅗ’에 /w/가 후행할 때가 그러하다. /j/는 [i]로부터의 전이로 정의되는 활음이고 /w/는 [u] 또는 [o]로부터의 전이로 정의되는 활음이기 때문에 ‘기억’과 ‘기역’, ‘보안’과 ‘보완’ 같은 단어쌍의 발음을 구별한다는 것은 여간 어려운 일이 아니며 어쩌면 구별할 수 없는 것일지도 모른다.

이처럼 음연쇄에서 한 분절음의 존재 여부를 판단하기 어려운 예가 또 있으니 바로 ‘아빠’와 ‘압빠’ 또는 ‘아파’와 ‘압파’처럼 모음 사이에 경음 또는 격음이 홀로 있는 연쇄와 그 자음 앞에 동일 조음 위치의 폐쇄음이 더 있는 연쇄가 그러하다. Kim and Oh (2013), Kim (2014), Oh and Johnson (1997), Park (2007)에서는 산출 실험을 통해, Han (1976), Park and Kim (2016), Yang (2005)에서는 지각 실험을 통해 이들 두 연쇄에 차이가 없음을 논하였다. 음운론적인 해석에 있어서 Pae (1989, p. 98; 1992, p. 188)에서는 그들이 음소적으로 다르지 않으며 중복장애음규칙 즉, 중복자음감축과 중복자음화라는 규칙으로 기술될 수 있다고 하였고, Lee (2013, p. 51)에서는 동일한 연속체를 서로 다른 분절음 연쇄로 인식한 것이라 하였다.

본고의 목적은 크게 두 가지이다. ‘기억’과 ‘기역’, ‘보안’과 ‘보완’의 발음이 얼마나 구분되는지 살피는 것이 일차적인 목적이다. 그리고 나아가 둘을 애써 구별하여 발음하

고자 한다면, 다시 말해 둘의 발음 차이를 증강(enhancement)시키고자 한다면 어떻게 하는지를 살피는 것이 본고의 또 다른 목적이다. 따라서 일상적인 발음과 주의를 기울인 발음을 녹음하여 두 발음에서 활음의 존재 여부가 어떻게 드러나는지를 보고자 한다.

관찰의 대상은 활음이 없을 때와 있을 때 모음의 포먼트 궤적에 어떤 차이가 있는가 하는 점 그리고 모음 및 전이의 길이, 전이 부분의 높낮이와 세기에 어떤 차이가 있는가 하는 점이다. 그 결과 ‘기억’과 ‘기역’은 거의 구분되지 않지만 ‘보안’과 ‘보완’은 그보다는 구분되는 편이며, 두 쌍 모두 활음이 있는 경우 제1모음의 조음 상태를 그대로 길게 유지하고자 하며, 화자에 따라서는 전이 부분을 높고 세게 발음하기도 한다는 결론에 이르게 될 것이다.

## 2. 녹음과 측정

녹음은 세 단계로 이루어져 있다.<sup>1)</sup> 피험자가 목표 단어인 ‘기억, 기역, 보안, 보완’을 비교적 자연스럽게 발음하도록 의도된 첫째 녹음에서는 ‘상실, 기억 상실, 자격 상실’, ‘시옷, 기억 시옷, 쌍시옷’, ‘장치, 보안 장치, 난방 장치’, ‘작업, 보완 작업, 야간 작업’과 같이 단어를 제시하고 읽게 하였다. 화면의 우측 상단에 목표 단어와 무관한 주제어(상실, 시옷, 장치, 작업)를 적어둠으로써 피험자가 목표 단어에 주의를 기울이지 못하도록 하였다. 비록 낭독한 것이기는 하지만 활음 유무에 상대적으로 덜 주의하였다는 점에서 이렇게 녹음한 것을 ‘일상 발화’라 부르고자 한다.

둘째 녹음에서는 ‘이어, 이여’, ‘오아, 오와’와 같이 무의미어의 쌍을 제시하여 읽게 하였는데, 이는 피험자에게 앞으로 어떤 발음에 주의하여야 할 것인지를 인지하고 연습하게 하고자 한 것이다. 이렇게 녹음된 것은 음절의 구조가 목표 단어와 달라 분석의 대상으로 삼지 않았다.

셋째 녹음은 ‘기억, 기역’ 또는 ‘보안, 보완’과 같이 활음의 유무로 대립되는 단어를 함께 제시함으로써 둘을 의식적으로 구별하여 발음하기를 기대하였다. 우측 상단에 ‘기억 & 기역’, ‘보안 & 보완’과 같이 적어 두어 둘의 구별에 주의하기를 유도하였다. 이렇게 녹음한 것을 ‘주의 발화’라고 부르고자 한다.

목표 단어인 ‘기억, 기역, 보안, 보완’은 두 발화에서 피험자당 모두 20회씩 녹음하였다. 피험자는 27~35세(평균 30.2세) 남성 10명으로, 성조가 관여할 가능성을 피하기 위해 동남 방언 화자는 피험자로 삼지 않았다.<sup>2)</sup> 녹음은 TASCAM사의 DR-100 MKIII 녹음기와 KANALS사의 다이내믹 마이크 BKD-401N을 이용하였고, 샘플링 주파수는 44.1KHz, 양자화는 24bit로 하였다. 분석은 Praat (vers. 6.2.14)를 이용하였다.

1) 세 가지 녹음에서 사용된 제시 화면은 부록 1을 참조할 수 있다.

2) 피험자의 연령 및 출생·성장 지역은 다음과 같다: P<sub>01</sub>(27, 수도권), P<sub>02</sub>(33, 수도권), P<sub>03</sub>(28, 전남), P<sub>04</sub>(35, 충남), P<sub>05</sub>(28, 수도권), P<sub>06</sub>(28, 수도권), P<sub>07</sub>(29, 수도권), P<sub>08</sub>(30, 전북), P<sub>09</sub>(32, 수도권), P<sub>10</sub>(32, 수도권).

측정 대상은 포먼트, 길이, 높낮이와 세기이다. 포먼트는 멜 척도를 이용하였으며, 제1모음( $V_1$ )의 시작 부분, 그 끝이자 전이(T)의 첫 부분, 전이의 끝이자 제2모음( $V_2$ )의 시작 부분에서 측정하였다. 텍스트그리드 파일을 만들어 각 부분을 구획하고, 제1모음의 시작점에서 뒤로 2.5ms 영역, 제1모음의 끝점에서 앞으로 2.5ms 영역, 제2모음의 시작점에서 뒤로 2.5ms 영역을 지정하여 F1, F2 값을 구하였다.

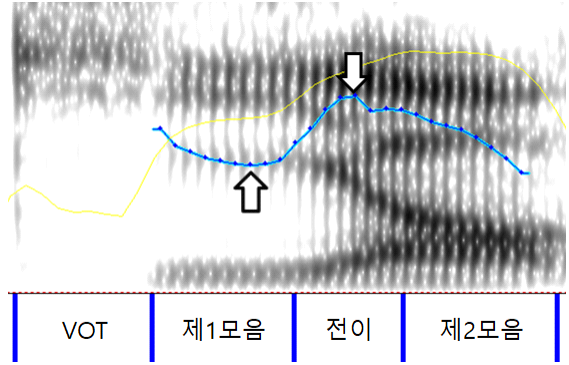


그림 2. 측정 방법(‘기역’의 예)

구획은 파형과 스펙트로그램을 함께 참고하여 진행하였다. F2를 가장 주된 신호로 참고하여, 파형이 시작된 부분부터 F2가 잘 드러나기 전까지를 VOT로, F2가 안정 상태인 구간을 제1모음과 제2모음으로 삼았고, 두 모음 사이를 전이 부분으로 삼았다. ‘보안’과 ‘보완’의 경우 제2모음은 후행하는 자음으로의 전이에 의해 F2의 안정 구간이 존재하지 않기 때문에 F1의 최고점을 기준으로 전이와 제2모음을 나누었다.

포먼트 추출을 위한 세팅은 Park & Seong (2019, p. 105)과 Seong (2022, pp. 68-69)를 참조하였다. ‘기역’과 ‘기역’은 ‘ㅣ’와 ‘ㄴ’에 최적화된 수치인 최대 포먼트 4,465.5Hz, 포먼트 개수 5개로 설정하였고, ‘보안’과 ‘보완’은 ‘ㅇ’과 ‘ㅓ’에 최적화된 수치인 최대 포먼트 4,334.5Hz, 포먼트 개수 5.5개로 설정하였다. 다만 이러한 설정으로 포먼트가 교차하거나 끊어지는 표본의 경우는 최대 포먼트를 조정하여 포먼트가 잘 이어지는 설정을 갖춘 후 구획을 측정하였다.

길이는 어두 자음의 VOT, 제1모음의 안정 구간, 전이 구간, 제2모음의 안정 구간의 길이를 측정하였다. 높낮이는 반음 척도를 이용하였으며, 전이 부분의 최고점(↕)과 제1모음의 최저점(↗)에서 측정하여 전자에서 후자를 뺀 값을 취하였다. 세기는 데시벨 척도를 이용하였으며, 전이 부분과 제1모음의 평균을 측정하여 전자에서 후자를 뺀 값을 취하였다.

### 3. 음향적 속성의 비교

#### 3.1. 포먼트의 궤적

##### 3.1.1. ‘기억’과 ‘기역’

‘기역’이나 ‘기역’의 포먼트 궤적은 크게 보아 ‘ㅣ’에서 ‘ㅓ’로의 전이라고 할 수 있는바, F1은 낮다가 높아지고 F2는 높다가 낮아진다(그림 2 참조). 다음은 일상 발화 ‘기역’과 ‘기역’에서 측정된 평균값(단위는 mel)으로서 부호의 좌측이 ‘기역’, 우측이 ‘기역’이다. 등호와 부등호는 각각의 쌍에 대한 선형 혼합 모델( $\alpha = .05$ )의 결과이다.  $p$  값이 .05 이하인 유의미한 차이는 부등호로, 그렇지 않은 차이이거나 차이가 없는 경우는 등호로 표시하였다. 고정 변수에는 발화 시 활음의 유무를 설정하였으며, 랜덤 변수에는 화자를 설정하였다.<sup>3)</sup>

(1) 일상 발화		기역		기역		기역		기역
가. V <sub>1</sub> 시작점	F1	386	=	369	F2	1,549	=	1,552
나. V <sub>1</sub> 끝점	F1	484	>	474	F2	1,521	=	1,524
다. V <sub>1</sub> 추이	F1	+98	>	+85	F2	-28	=	-28
라. T 추이	F1	+184	=	+189	F2	-366	=	-371
마. V <sub>2</sub> 시작점	F1	668	=	663	F2	1,155	=	1,153

대부분이 등호인 것을 보면 일상 발화에서 ‘기역’과 ‘기역’의 F1과 F2 궤적은 별 차이가 없다고 할 수 있다. 다르다고 할 만한 것은 V<sub>1</sub> 끝점의 F1 정도이다(1나). 그 시작점의 F1은 같지만 끝으로 가면서 ‘기역’의 ‘ㅣ’는 98mel 상승하는 반면 ‘기역’의 ‘ㅣ’는 85mel 상승한다. 그러나 이처럼 F2의 차이 없이 F1에만 보이는 차이에 큰 의미를 부여하기는 어려울 듯하다. 만일 ‘기역’의 F1이 덜 상승하는 것이 [j]를 발음하기 위해 개구도를 작게 하는 것이었다면, 경구개 부근에서 좁은 상태를 유지하였다는 것이다. 그런데 그렇게 발음한다면 V<sub>1</sub> 끝점의 F2도 높게 실현되었어야 하는데, 그러지 않았다는 것은 그러한 조음 동작이 없었음을 뜻한다고 할 수 있다. 일상 발화에서 ‘기역’과 ‘기역’의 포먼트 궤적은 구분됨이 없다고 보아도 좋을 것이다.

주의 발화에서 ‘기역’과 ‘기역’은 약간의 차이를 보이는바 몇 가지 주목되는 점이 있다.

3) 이하 선형 혼합 모델의 구체적인 통계 결과는 부록 2를 참조할 수 있다.

(2) 주의 발화		기억		기억		기억		기억
가. V <sub>1</sub> 시작점	F1	368	=	365	F2	1,583	=	1,582
나. V <sub>1</sub> 끝점	F1	443	>	431	F2	1,572	<	1,583
다. V <sub>1</sub> 추이	F1	+74	>	+65	F2	-11	<	0
라. T 추이	F1	+247	=	+247	F2	-452	<	-428
마. V <sub>2</sub> 시작점	F1	690	>	677	F2	1,120	<	1,155

첫째는 ‘기억’ V<sub>1</sub>의 꺾적이다. V<sub>1</sub> 끝점의 F2 및 추이가 (1다)에서 통계적인 차이를 보이지 않던 것이 (2다)에서는 약 10mel씩 정도로 미미하지만 통계적으로는 유의미한 차이를 보이고 있다. ‘기억’에 비해 ‘기억’의 V<sub>1</sub>에서 F1과 F2 추이의 절대값이 작다는 것은 ‘기억’의 V<sub>1</sub>은 ‘기억’에 비해 미미하게나마 [i]의 상태를 더 길게 유지하고자 한 것이라 여길 만하다.

둘째는 V<sub>2</sub>의 시작점이 일상 발화와 달리 ‘기억’의 F1이 높고 F2가 낮다는 점이다(2마). ‘기억’ V<sub>2</sub>의 F1 690mel은 어떤 값들보다도 높은 값이지만 ‘기억’ V<sub>2</sub>의 F1 677mel은 일상 발화 ‘기억’(668mel)과 차이가 없고 일상 발화 ‘기억’(663mel)보다는 높아 특별히 높거나 낮다고 하기 어렵다. 또한 ‘기억’ V<sub>2</sub>의 F2 1,120mel 또한 그 어떤 값들보다 낮은 값인 반면 ‘기억’ V<sub>2</sub>의 F2 1,155mel은 다른 값들과 통계적으로 차이가 없는 값이다. 즉 주의 발화의 ‘기억’은 V<sub>2</sub>의 F1을 높게, F2를 낮게 한 발음인 것으로 여겨지는바, ‘기억’과의 차이를 증강시키기 위해 활음이 없는 ‘기억’의 V<sub>2</sub>를 ‘ㅣ’와 상대적으로 멀게 발음한다고 할 것이다.

셋째는 V<sub>1</sub>의 시작점과 끝점 모두 일상 발화와 비교할 때 낮은 F1, 높은 F2를 드러낸다는 점이다. 이로 인하여 V<sub>2</sub>로의 전이의 폭(2라)도 일상 발화에 비해 크다. F2×F1의 모음도를 가정하면 주의 발화에서의 V<sub>1</sub>이 일상 발화보다 바깥쪽에 위치하는 것인데, 이는 ‘기억’과 ‘기억’ 모두에 해당되는 것으로서 활음의 존재 여부와는 무관한 것이다. 후술할 ‘보안’과 ‘보완’에서도 마찬가지로 양상을 보이는데, 이는 주의 발화의 첫 모음에서 더욱 긴장된 조음을 한 결과라고 여겨진다. 또한 후술할 바와 같이 이들은 길이에 있어서도 일상 발화보다 긴데, 모음도 외곽이라는 위치는 짧은 모음에 대한 긴 모음의 특징이라고도 할 수 있다(Gong, 1989, pp. 36-38; Hong, 2023, pp. 104-405; Kang, 1989, pp. 200-201).

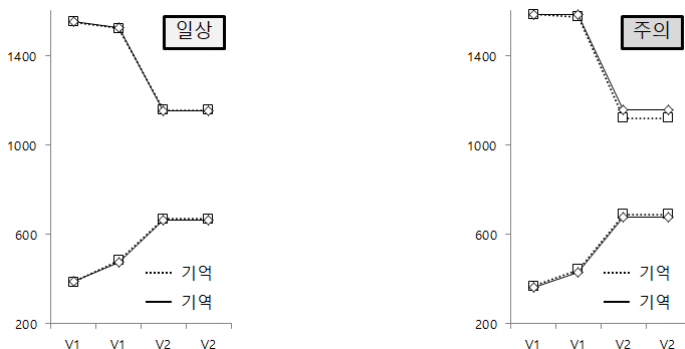


그림 3. ‘기억·기역’의 포먼트 궤적

정리해 보면, ‘기억’과 ‘기역’의 포먼트 궤적은 일상 발화에서는 거의 구별되지 않으며 주의 발화에서도 큰 차이는 없지만 ‘기역’은  $V_1$ 의 끝부분에서 ‘ㅣ’의 발음을 유지하려고 하고,<sup>4)</sup> ‘기역’은  $V_2$ 를 ‘ㅣ’에서 상대적으로 멀리 하려 하는 것으로 이해된다.

### 3.1.2. ‘보안’과 ‘보완’

‘보안’과 ‘보완’의 포먼트 궤적은 크게 보아 ‘ㄴ’에서 ‘ㅈ’로의 전이라고 할 수 있는바, F1과 F2가 모두 낮다가 높아진다. 다음은 일상 발화에서의 ‘보안’과 ‘보완’인데, ‘기역’과 ‘기역’이 주의 발화에서나 보일 법한 포먼트 궤적의 차이를 드러내고 있다. 아래는 ‘기역’과 ‘기역’에서 제시한 것과 같은 통계 모델인 선형 혼합 모델의 결과를 ‘보안’과 ‘보완’에 적용하여 같은 방식으로 제시한 것이다.

(3) 일상 발화		보안		보완		보안		보완
가. $V_1$ 시작점	F1	500	>	486	F2	799	>	781
나. $V_1$ 끝점	F1	558	>	539	F2	843	>	827
다. $V_1$ 추이	F1	+59	=	+53	F2	+44	=	+46
라. T 추이	F1	+196	<	+209	F2	+320	=	+315
마. $V_2$ 시작점	F1	753	=	748	F2	1,163	>	1,142

전반적으로 보아 활음이 있는 ‘보완’은  $V_1$ 인 ‘ㄴ’의 F1과 F2가 낮음을 알 수 있다. 그리고 낮게 시작된 ‘보완’의  $V_1$ 은 ‘보안’의  $V_1$ 과 같은 정도의 상승 궤적을 그리다가(3다)  $V_2$ 에 이르게 된다.  $V_2$ 에 이르는 전이에서는 ‘보완’의 F1이 상승의 정도가 커서(3라)  $V_2$ 의 시작점에서는 F1이 ‘보안’과 같은 정도에 이르게 되나 F2는 그러지 않아  $V_1$ 에서

4) 이는 그림 3에 거의 드러나지도 않는 정도이다.

의 차이가 유지된다(3마)고 할 수 있다.

주의 발화 ‘보안’과 ‘보완’의 포먼트 궤적은 다음과 같다.

(4) 주의 발화		보안		보완		보안		보완
가. V <sub>1</sub> 시작점	F1	472	>	461	F2	770	>	755
나. V <sub>1</sub> 끝점	F1	526	>	484	F2	799	>	767
다. V <sub>1</sub> 추이	F1	+53	>	+22	F2	+29	>	+12
라. T 추이	F1	+279	<	+302	F2	+358	<	+378
마. V <sub>2</sub> 시작점	F1	805	>	785	F2	1,158	>	1,146

(4가나)만 보면 V<sub>1</sub>의 시작점과 끝점의 실현이 일상 발화와 다르지 않은 듯 하지만 그 궤적은 ‘보안’과 ‘보완’이 차이를 보인다(4다). (3다)에서와는 달리 ‘보완’의 V<sub>1</sub>은 상승의 폭이 ‘보안’보다 작은 것이다. 그로 인해 V<sub>2</sub>로의 전이가 가팔라지지만(4라), 그럼에도 V<sub>2</sub>의 F1은 ‘보안’의 F1에 이르지 못한다(4마)고 할 수 있다. 이는 ‘보완’을 발음하기 위해 ‘ㄴ’의 조음 상태를 의식적으로 길게 유지하고자 한 것으로 해석된다.

일상 발화와 주의 발화 모두에서 ‘보완’은 V<sub>1</sub>의 포먼트가 낮고 주의 발화에서는 V<sub>1</sub>의 끝으로 가면서도 그 낮음을 유지하려는 경향이 있다. 양순의 근접과 돌출은 모든 포먼트들을 낮추는데, ‘보완’의 발음에서는 ‘ㄴ’의 원순성을 강화하고 그 상태를 유지하는 것으로 이해된다. 이는 ‘보완’의 /w/를 의식하여 발음할 때 양순-연구개 근접음 [w]를 모음 사이에 넣어 발음하고자 하는 것이 아님을 뜻한다. [w]는 ‘ㄴ’와 마찬가지로 후설이 연구개에 근접하면서 ‘ㄴ’에 비해 F2가 높게 실현되는 것이 일반적인데, (3다)와 (4다)를 비교해 보면, 주의 발화 ‘보완’의 발음에서는 F2의 상승이 오히려 억제되고 있음을 알 수 있다.

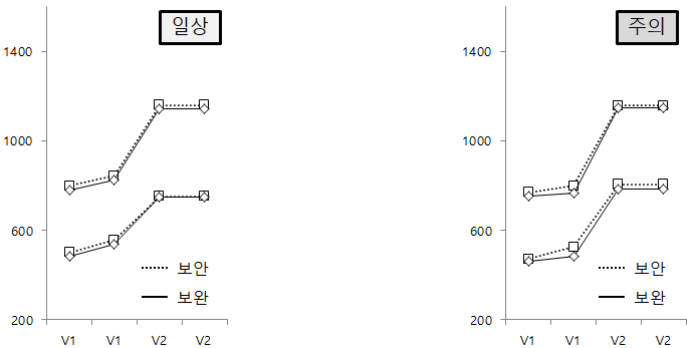


그림 4. ‘보안·보완’의 포먼트 궤적



비록 실험으로 입증된 것은 아니지만 Kim (1996, pp. 31-32), Martin (1992, p. 24) 및 Pae (1996, pp. 29-30)에서는 /wa/가 [ɔa] 또는 [ɒa]로 실현된다고 한 바 있다. Heo (1965, p. 189)에서는 /w/의 변별적 자질은 원순에서 평순으로의 입술의 동작에 있으며 혀의 하강이나 전진은 잉여적 자질이라고 하기도 하였다. 이러한 점을 받아들인다면 /oa/와 /owa/는 구별될 수가 없는 음연쇄이다. 그럼에도 애써 구별하여 발음하고자 한 것이 ‘ㄱ’을 발음할 때 원순성을 강화하고 그 조음 상태를 다음 모음으로의 전이 직전까지 유지하는 것이라 할 수 있다.

### 3.2. 길이

‘기억, 기역’과 ‘보안, 보완’의 어두 자음 VOT 및 제1모음, 전이 구간, 제2모음의 길이는 다음과 같이 측정되었다. 왼쪽의 수치는 활음이 없는 연쇄, 오른쪽의 수치는 활음이 있는 연쇄이며 등호와 부등호는 선형 혼합 모델( $\alpha = .05$ )의 결과이다. 고정 변수에는 발화 시 활음의 유무를 설정하였으며, 랜덤 변수에는 화자를 설정하였다.

표 1. VOT,  $V_1$ , T,  $V_2$ 의 절대적 길이

(ms)	일상 발화		주의 발화	
	기억↔기역	보안↔보완	기억↔기역	보안↔보완
VOT	72 = 70	50 = 51	88 = 87	57 = 55
$V_1$	35 < 38	46 < 58	81 < 98	83 < 116
T	44 < 48	69 = 68	59 = 59	108 > 103
$V_2$	47 < 50	60 = 59	96 > 89	84 > 78
전체	201 < 210	228 < 240	328 < 337	336 < 357

우선 전체 길이에 있어서 일상 발화보다 주의 발화가 100ms 이상 길게 실현되었다는 점이 두드러진다. 발화 속도를 달리해 달라고 요구하지 않았음에도 이러한 차이가 나는 것은 쌍으로 제시된 단어에 대하여 피험자가 주의를 기울여 둘을 구별하고자 신중하게 발음하였음을 짐작케 한다.

VOT는 두 종류의 발화 차이도 크지 않고, 활음의 유무에 따른 통계적으로 유의미한 차이를 보이지 않는다.<sup>5)</sup> 발화가 길어질 때 VOT가 10ms 정도 길다는 Oh (2009, p. 42)와 크게 다르지 않은 정도이지만, 다른 부분의 차이에 비하면 미약한 정도이다. 따라

5) VOT는 보통 다른 자음에 비해 연구개음이 길고(Cho et al., 2000; Hardcastle, 1973; Pae et. al., 1999 등), 중모음이나 저모음에 비해 ‘ㅣ’ 앞에서 길다(Han, 2010; Oh, 2011; Shin, 1997; Sohn, 2012 등).

서 활음의 유무와 관련한 길이의 문제에서 VOT는 제외하여도 좋을 듯하다.

$V_1$ 은 네 쌍의 비교에서 일관된 양상을 보이는데, 활음이 있는 ‘기역’과 ‘보완’의 ‘ㅣ’와 ‘ㅇ’가 더 길게 실현되었다. 이는 활음의 존재와  $V_1$ 의 길이가 관련되어 있을 가능성을 보여준다. T는 표 1에서 어떤 경향성을 찾기 어려운데 후술할 바와 같이  $V_1$ 과의 상대적 길이로 변환하면 활음이 있는 경우 더 짧음을 알게 된다.  $V_2$ 는 주의 발화에서 활음이 있는 ‘기역’, ‘보완’의 것이 약간 짧게 실현되었는데,<sup>6)</sup>  $V_1$ 에 비해 그 차이가 두드러지지 않는다. 결국  $V_1$ , T,  $V_2$  중에서 활음의 존재 여부가 발화 유형에 따라 큰 차이를 드러내는 것은  $V_1$ 이라고 할 수 있다.

앞서 언급한 바와 같이 일상 발화와 주의 발화는 단어 전체의 길이가 다르기 때문에 표 1을 두고 수치들을 직접 비교하는 것보다는 상대적인 길이를 구하여 비교하는 것이 더 좋을 것이다. 다음은 VOT를 제외한 부분들의 상대적인 길이 즉,  $V_1+T+V_2$ 의 전체 길이에 대한 각 부분의 길이이다.

**표 2.**  $V_1$ , T,  $V_2$ 의 상대적 길이

(%)	일상 발화		주의 발화	
	기역↔기역	보안↔보완	기역↔기역	보안↔보완
$V_1/(V_1+T+V_2)$	27 = 27	26 < 31	34 < 39	30 < 38
$T/(V_1+T+V_2)$	35 = 35	39 > 36	25 > 24	39 > 34
$V_2/(V_1+T+V_2)$	37 = 37	34 > 32	40 > 36	30 > 26

‘보안’과 ‘보완’은 일상 발화와 주의 발화가 동일한 양상을 보여서 ‘보완’의  $V_1$ 이 길고 T와  $V_2$ 가 짧다. 그 비율의 차이에 있어서는 일상 발화에서  $V_1$  5%p 차이, T 3%p 차이,  $V_2$  2%p 차이이던 것이 주의 발화에서는 8%p 차이, 5%p 차이, 4%p 차이로 커졌다. 앞선 포먼트 궤적의 경우에서도 ‘보안’과 ‘보완’은 일상 발화에서도 작게나마 활음의 유무가 표면에 드러났었는데, 길이의 경우에도 같은 모습이다. 활음이 있으면  $V_1$ 을 길게 발음하고 상대적으로 다른 부분은 짧게 발음하는 것이라 할 수 있다. ‘기역’과 ‘기역’은 일상 발화에서는 둘이 구분되지 않지만, 주의 발화에서는 구분이 되어 보인다. 다만  $V_1$ 과 T의 길이 차이가 통계적으로 유의미하기는 하지만 ‘보안’과 ‘보완’의 차이에 비해 크지 않음을 알 수 있다.

6) Cho (2017, pp. 19-21)에서는 이러한 연쇄에서 전이 부분과 후행 모음의 길이를 측정하였는데, 활음이 있는 경우 전이+후행 모음에 대한 전이의 비율이 낮다고 하였다.

표 3.  $V_i$ , T의 상대적 길이

(%)	일상 발화		주의 발화	
	기억↔기억	보안↔보완	기억↔기억	보안↔보완
$V_i / (V_i + T)$	43 = 42	39 < 45	57 < 62	43 < 52
$T / (V_i + T)$	56 = 57	60 > 54	42 > 37	56 > 47

표 3은  $V_2$ 를 뺀 나머지 두 부분에 대한 상대적 길이를 보인 것인데 표 2와 같은 양상을 보이면서도 수치의 차이를 보다 선명하게 드러내고 있다.<sup>7)</sup>

포먼트 궤적과  $V_i$ , T의 상대적 길이(표 3)를 함께 그림으로 나타내면 다음과 같다.<sup>8)</sup> 성도의 움직임과 시간 측면을 모두 이용하여 활음의 유무를 드러내려 했음을 알 수 있다.

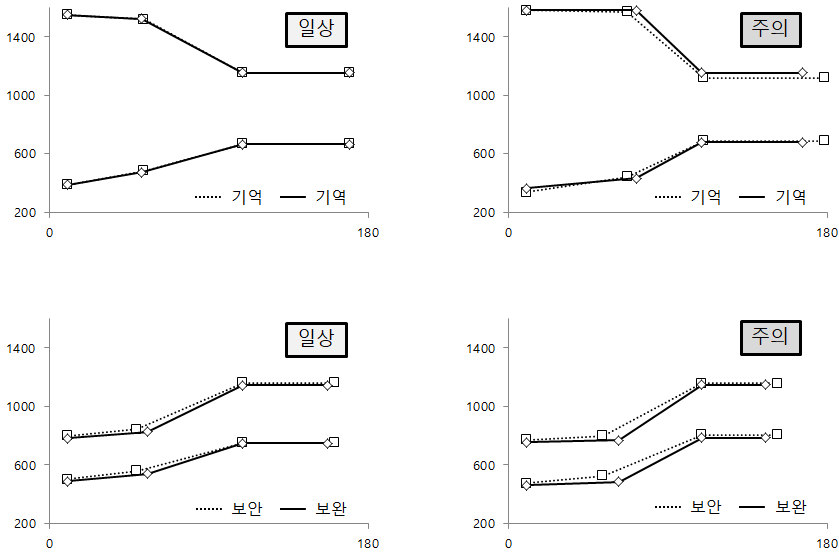


그림 5. 포먼트 궤적과 상대적 길이

7) 모음 사이에 위치한 분절음의 길이가 그에 선행하는 모음의 길이와 밀접한 관계에 있음은 모음 간 장애음의 폐쇄 및 마찰 길이라든가 중첩 비음과 단일 비음의 길이와 같은 예에서도 확인할 수 있다 (Kim et al, 2017; Zhi et al., 1990 등).

8)  $V_2$ 의 길이는 표 3에 기반하여  $V_i + T$ 에 대한 비율로 삼았다.

3.3. 높낮이와 세기

전이 부분의 높낮이나 세기를 달리 발음하여 활음의 존재 또는 부재를 드러내고자 할 수도 있다. 다음 두 표는 피험자별로 활음이 있고 없을 때의 높낮이와 세기를 비교한 것이다. 높낮이는 전이 부분의 최고점에서 선행 모음의 최저점을 뺀 값을 비교하였고, 세기는 전이 부분의 평균에서 선행 모음의 평균을 뺀 값을 비교한 것이다. 등호는 t-검정 ( $\alpha = .05$ ) 결과 높낮이 또는 세기에 통계적으로 유의미한 차이가 없다는 것이고, 부등호 ‘>’는 활음이 없는 ‘기억, 보안’의 전이 부분이 더 높거나 세게 발음되었음을, 부등호 ‘<’는 활음이 있는 ‘기억, 보완’의 전이 부분이 더 높거나 세게 발음되었음을 의미한다.

표 4. ‘기억·기억’ 전이 부분의 높낮이와 세기

기억↔기억		P <sub>01</sub>	P <sub>02</sub>	P <sub>03</sub>	P <sub>04</sub>	P <sub>05</sub>	P <sub>06</sub>	P <sub>07</sub>	P <sub>08</sub>	P <sub>09</sub>	P <sub>10</sub>
높낮이	일상	=	<	=	=	=	<	>	=	=	=
	주의	>	=	<	<	=	<	<	=	<	=
세기	일상	=	<	=	=	=	=	=	=	=	<
	주의	=	=	=	<	=	<	=	<	=	=

표 5. ‘보안·보완’ 전이 부분의 높낮이와 세기

보안↔보완		P <sub>01</sub>	P <sub>02</sub>	P <sub>03</sub>	P <sub>04</sub>	P <sub>05</sub>	P <sub>06</sub>	P <sub>07</sub>	P <sub>08</sub>	P <sub>09</sub>	P <sub>10</sub>
높낮이	일상	=	=	<	=	=	<	=	=	=	=
	주의	=	=	<	<	=	<	<	=	=	=
세기	일상	=	=	<	=	=	=	>	=	<	=
	주의	=	=	=	<	=	<	=	<	=	=

80개의 쌍들 중 등호인 것이 54개나 되는데, 이는 높낮이와 세기의 차이가 두드러지지 않음을 말한다고 할 수 있다. 부등호는 모두 26개인데, 세 예외(‘기억·기억’ P<sub>01</sub>의 주의 발화 높낮이, ‘기억·기억’ P<sub>07</sub>의 일상 발화 높낮이, ‘보안·보완’ P<sub>07</sub>의 일상 발화 세기)를 제외한 23개는 ‘<’이며, 23개 중 8개는 일상 발화이고, 15개는 주의 발화이다. 모든 피험자가 그러하다고 할 수는 없지만 일부 피험자는 활음이 있는 경우 전이 부분을 높고 세게 발음하는 경향을 지니고 있음을 알 수 있다.

#### 4. 결론: 음운론적 함의

‘기억’과 ‘기역’, ‘보안’과 ‘보완’ 속의 연쇄 /iə/와 /ijə/, /oa/와 /owa/를 구별하여 발음하기는 쉽지 않다. 앞서 우리는 주의를 기울여 그 둘을 구별하고자 할 때, [j]나 [w]의 발음을 위한 조음 동작을 따로 취하는 것이 아니라, 선행 모음인 [i]와 [o]의 조음 동작을 가급적 그대로 길게 하며, 화자에 따라서는 전이 부분을 높고 세게 함으로써 활음이 있음을 드러내려 한다는 것을 보았다. 또한 그렇게 하더라도 /iə/와 /ijə/는 /oa/와 /owa/에 비해 상대적으로 덜 구별됨도 보았다.

둘을 나란히 놓고 발음해야 겨우 구분될 만한 연쇄들임에도 이들 사이에는 활음 첨가와 활음 탈락이라는 음운 규칙이 적용된다고 기술되기도 하였다.<sup>9)</sup>

- (5) 가. 기-어 → 기어 ~ 기여
- 나. 보-아 → 보아 ~ 보와
- 주-어 → 주어 ~ 주워
- 다. 굶-어 → 구워 ~ 구어 ~ 귀:

(5가)에서는 /j/가, (5나)에서는 /w/가 첨가되었다고 하고, (5다)의 ‘귀:’는 ‘구워’에서 /w/가 탈락하고 다시 활음화가 일어나는 것으로 기술되고는 하지만 첨가나 탈락 이전과 이후의 발음 차이가 일상적인 발화에서 얼마나 드러날지 알기 어렵다. 이는 ‘집-보다 → 집보다 → 지보다’에서의 중복자음 감축과 ‘놓-고 → 노코 → 녹코’에서의 중복자음화에서도 마찬가지라 여겨진다.

다만 ‘ㅣ’ 말음 어간인 ‘기-어’ 등의 경우 활음이 첨가된 ‘기여’가 표준 발음으로 인정되는 반면 ‘ㄱ, ㄴ’ 말음 어간인 ‘보-아’나 ‘주-어’ 등의 활용형 ‘보와, 주워’는 표준 발음으로 인정되지 않는데, 이는 앞선 관찰 결과와 관련이 있어 보인다. ‘보와, 주워’와 같은 발음이 표준 발음으로 인정되지 않은 것은 그런 발음이 잘 나타나지 않기 때문이라 할 것인데, 문제를 조금 달리 보면 ‘기어’와 ‘기여’는 구분이 거의 되지 않기 때문에 활음이 첨가되었다는 ‘기여’가, 사실은 ‘기어’인지 ‘기여’인지 모를 그 발음이, 많이 실현된다고 받아들여지는 반면 ‘보아, 주어’와 ‘보와, 주워’는 그보다는 구분이 되기 때문에 ‘보와, 주워’가 잘 실현되지 않음을 쉽게 받아들여지게 된 것은 아닐까 싶다.

다음으로 제1모음의 길이와 관련하여서는 다음의 문제도 생각해 볼 수 있다.

- (6) 놓-아 → 노아 ~ 놔: ~ 노와
- 쫓-아 → 조:아 ~ \*좌: ~ 조:와

9) 활음 첨가는 모음 충돌을 회피하는 방법으로서 활음화나 모음 탈락에 비해 덜 바람직하다(Song, 1995, p. 271)고 하듯이 활발하게 일어나는 현상이라고는 할 수 없다.

‘농:아’는 활음화된 ‘와:’로는 많이 실현되어도 활음이 첨가된 ‘노와’로 실현되는 일은 흔치 않은 듯하다. 반면 ‘중:아’는 활음화를 겪지 않고 ‘조:와’가 때로 실현되기도 하는 것으로 보인다. 흥미로운 점은 ‘중:아’가 활용에 있어서 활음화나 활음 첨가가 일어날 만한 연쇄이면서 제1모음이 장음을 유지하는 유일한 예라는 점이다. 모음과 모음의 연쇄에서 제1모음이 짧게 실현될 때 두 모음 사이의 전이가 분절음으로 받아들여져 활음-모음 연쇄로 바뀌는 것이 활음화라고 한다면, ‘조:아’는 제1모음이 길기 때문에 그런 일이 벌어질 만한 연쇄가 되지 못한다. 아울러 ‘조:아’에서 제1음절 모음이 길다는 것은 그만큼 활음 /w/가 개재하는 것으로 여길 만하니 ‘조:와’가 실현 또는 지각될 가능성이 높다고 생각할 수 있다.

어떤 분절음의 존재 여부가 드러나기 어려운 연쇄가 있다. /j/가 모음 ‘ㅣ’보다 개구도가 작은 활음이라면, /w/가 모음 ‘ㅜ’에 가까운 개구도의 활음이라면, ‘기역, 보안’은 두 모음 사이에 개구도가 작은 조음 동작을 함으로써 ‘기역, 보안’과의 차이를 드러냈을 것이다. 그러나 본고의 관찰 결과는 그렇지 않았다. 전이와 활음의 조음적 차이가 드러나기 어려운 /iə~ijə/, /oa~owa/에서 활음의 유무는 선행 모음의 조음 상태를 얼마나 오래 지속하느냐의 차이로 드러내고자 함을 확인할 수 있었다. 한 분절음의 존재를 그 자체의 발음으로 드러내기 어려운 상황에서는 인접한 분절음의 발음을 달리함으로써 그 존재를 드러내려 하는 것이다.

## References

- Cho, A. N. (2017). *A phonetic study on aspects of realization about glide /j/ in structure /i+V/ of modern Korean* (Master's thesis). In-Ha University.
- Cho, T. H., Jun, S. A., & Ladefoged, P. (2000). An acoustic and aerodynamic study of consonants in Cheju. *Speech Sciences*, 7(1), 109-141.
- Gong, S. J. (2002). *An experimental phonetic analysis of Korean short and long vowels* (Master's thesis). Ajou University.
- Han, K. -I. (2010). The interaction between phonetic environment and speaker sex on VOT differences. *Study on Linguistic Science*, 54, 295-308.
- Han, Y. -H. (1976). The duration of the intervocalic obstruents in Korean. *Language*, 1(1), 1-21.
- Hardcastle, W. J. (1973). Some observations on the tense-lax distinction in initial stops in Korean. *Journal of Phonetics*, 1, 263-272.
- Heo., W. (1965). *Korean phonetics*. Jeong-Um Sa.
- Hong., E. Y. (2023). *A phonetic realization study of Korean vowels* (Ph. D. dissertation). Seoul National University.
- Kang, S. K. (1990). Acoustic anaysis of Korean simple vowels. *Linguistic Journal of Korea*, 14, 171-212.
- Kim, H., & Bae, Y. J. (2017). The acoustical and perceptual study on singletons and geminate

- nasals. *Korean Linguistics*, 137, 1-20.
- Kim, K. A. (1996). On  $\beta > w$ . *Hanguk Munhwa*, 17, 17-42.
- Kim, T. K. (2014). A phonetic study on two successive stop consonants with the same place in Korean. *Journal of Language Sciences*, 21(3), 45-64.
- Kim, Y. P., & Oh, J. H. (2013). On the pronunciation of the two successive consonants with the same place related to tensification in Korean. *Korean Linguistics*, 58, 31-54.
- Lee., H. H. (2013). The variation of the semivowel /j/ insertion by the semivowel /j/. *Journal of Korean Language and Literature of the Korean People*, 41-68.
- Martin, S. E. (1992). *A reference grammar of Korean: A complete guide to the grammar and history of the Korean language*. Tuttle Publishing.
- Oh, E. J. (2011). Effects of speaker gender on voice onset time in Korean stops. *Journal of Phonetics* 39, 59-67.
- Oh, M. R., & Keith, J. (1997). A phonetic study of Korean intervocalic laryngeal consonants. *Speech Sciences*, 1, 83-101.
- Oh., E. J. (2009). Voice onset time of Korean stops as a function of speaking rate. *Phonetics and Speech Sciences*, 1(3). 13-48.
- Pae, J. Y., Shin, J. Y., & Ko, D. H. (1999). Some acoustical aspects of Korean stops in various utterance positions. *Phonetic Science* 5(2), 139-159.
- Pae., J. C. (1989). *The phonology of syllable-final and stem-final consonants* (Ph. D. dissertation). Seoul National University.
- Pae., J. C. (1992). On the neutralization of lenis plosives in syllable-final position. *Gwanak Journal of Korean Language and Literature* 17, 181-204.
- Pae., J. C. (1996). *On the neutralization in syllable-final position*. Shingu Publication.
- Park, H. S. (2007). Temporal structure of Korean bisyllabic words. *Linguistics*, 49, 43-76.
- Park, J. Y., & Seong, C. J. (2019). The implementation of Korean adult's optimal formant setting by Praat scripting. *Phonetics and Speech Science*, 11(4), 97-108.
- Park, S. G., & Kim J. Y. (2016). A study on the perception and production of Korean single and geminate stops in intervocalic position by Korean native speakers. *Journal of Linguistics* 41(4), 571-591.
- Seong., C. J. (2022). Guidance to the praat, a software for speech and acoustic analysis. *Journal of the Korean Society of Laryngology*, 33, 64-76.
- Shin, J. Y. (1997). *Consonantal production and coarticulation in Korean* (Ph. D. dissertation). University of London.
- Sohn., I. G. (2012). The correlation between the VOTs of voiceless plosives and their succeeding vowels. *The Journal of Linguistic Science*, 60, 149-168.
- Song, J. E. (1995). Some issues related to glide formation in Korean. *Dankook Journal of Korean Language and Literature*, 1, 269-292.
- Yang, S. I. (2005). An acoustical and auditory study of Korean syllable final stops. *Linguistic Journal of Korea*, 14, 171-212.
- Zhi, M. j., Lee, Y. J., Kim, E. B., & Kim, C. -J. (1990). Acoustic analysis and perception experiment

on Korean plosives in /VCV/. *Proceedings of the 1990 Summer Annual Conference of KICS*, 605-608.

김현

교수

서울대학교

국어국문학과

08826 서울특별시 관악구 관악로 1

Email: kim0219@snu.ac.kr

홍석우

박사과정

서울대학교

국어국문학과

08826 서울특별시 관악구 관악로 1

Email: dolbyhong@snu.ac.kr

접수일자 : 2024. 10. 30

수정본 접수 : 2025. 3. 11

게재결정 : 2025. 3. 17



## Appendix 1. 녹음 제시 화면

상실

상자 안의 말을 다음의 순서에 따라 읽어 주세요.

1 ⇨ 2 ⇨ 3 ⇨ 1 ⇨ 2 ⇨ 3

자연스럽게  
그리고  
상자와 상자 사이는 띄어서요.

1  
상실

2  
기억 상실

3  
자격 상실

01

### 녹음 1. 일상 발화

이어 & 이어

상자 안의 말을 다음의 순서에 따라 읽어 주세요.

1 ⇨ 2 ⇨ 1 ⇨ 2 ⇨ 1 ⇨ 2

자연스럽게  
그리고  
상자와 상자 사이는 띄어서요.

1  
이어

2  
이어

33

### 녹음 2. 구별 연습

기억 & 기억

상자 안의 말을 다음의 순서에 따라 읽어 주세요.

1 ⇨ 2 ⇨ 1 ⇨ 2 ⇨ 1 ⇨ 2

자연스럽게  
그리고  
상자와 상자 사이는 띄어세요.

1  
기억

✓

2  
기억

41

녹음 3. 주의 발화

Appendix 2. 선형 혼합 모델 결과

이하 모든 표에서 \*  $p < .05$ ; \*\*  $p < .01$ ; \*\*\*  $p < .001$ .

(1) 일상 발화 ‘기억~기억’ 포먼트

	V <sub>1</sub> 시작점	V <sub>1</sub> 끝점	V <sub>1</sub> 추이	T 추이	V <sub>2</sub> 시작점
F1	$\beta$ -3.10	$\beta$ 9.77	$\beta$ 12.86	$\beta$ -5.36	$\beta$ 4.40
	SE 3.43	SE 3.38	SE 4.00	SE 3.44	SE 2.35
	t = -0.90	t = 2.89**	t = 3.21**	t = -1.56	t = 1.87
F2	$\beta$ -3.06	$\beta$ -2.52	$\beta$ 0.54	$\beta$ 4.86	$\beta$ 2.34
	SE 3.07	SE 3.33	SE 3.87	SE 4.86	SE 4.11
	t = -0.99	t = -0.76	t = 0.14	t = 0.99	t = 0.57

(2) 주의 발화 ‘기억~기억’ 포먼트

	V <sub>1</sub> 시작점	V <sub>1</sub> 끝점	V <sub>1</sub> 추이	T 추이	V <sub>2</sub> 시작점
F1	$\beta$ 3.37	$\beta$ 12.32	$\beta$ 8.95	$\beta$ 0.74	$\beta$ 13.06
	SE 2.73	SE 2.68	SE 3.43	SE 3.46	SE 2.25
	t = 1.24	t = 4.59***	t = 2.61**	t = 0.21	t = 5.80***
F2	$\beta$ 1.48	$\beta$ -10.19	$\beta$ -11.7	$\beta$ -24.2	$\beta$ -34.4
	E 3.75	SE 3.26	SE 4.44	SE 4.93	SE 3.75
	t = 0.39	t = -3.13**	t = -2.63**	t = -4.92***	t = -9.19***

(3) 일상 발화 ‘보안~보완’ 포먼트

	V <sub>1</sub> 시작점	V <sub>1</sub> 끝점	V <sub>1</sub> 추이	T 추이	V <sub>2</sub> 시작점
F1	$\beta$ 13.48	$\beta$ 18.78	$\beta$ 5.30	$\beta$ -15.74	$\beta$ 3.04
	SE 3.04	SE 3.69	SE 4.45	SE 4.46	SE 2.94
	t = 3.96***	t = 5.08***	t = 1.19	t = -3.53***	t = 1.03
F2	$\beta$ 18.41	$\beta$ 16.89	$\beta$ -1.73	$\beta$ 1.45	$\beta$ 18.13
	SE 4.63	SE 4.31	SE 4.85	SE 5.13	SE 3.29
	t = 3.98***	t = 3.88***	t = -0.36	t = -0.28	t = 5.52***

(4) 주의 발화 ‘보안~보완’ 포먼트

	V <sub>1</sub> 시작점	V <sub>1</sub> 끝점	V <sub>1</sub> 추이	T 추이	V <sub>2</sub> 시작점
F1	$\beta$ 11.23	$\beta$ 42.21	$\beta$ 30.98	$\beta$ -22.66	$\beta$ 19.56
	SE 4.14	SE 3.27	SE 4.86	SE 4.25	SE 3.21
	t = 2.71**	t = 12.93***	t = 6.38***	t = -5.33***	t = 6.09***
F2	$\beta$ 15.29	$\beta$ 32.21	$\beta$ 16.92	$\beta$ -20.26	$\beta$ 11.95
	SE 5.39	SE 3.55	SE 5.64	SE 4.30	SE 3.18
	t = 2.84**	t = 9.07***	t = 2.99**	t = -4.71***	t = 3.77***

(5) 각 발화별 절대적 길이(ms)

	VOT	V <sub>1</sub>	T	V <sub>2</sub>	전체
일상 발화 기억~기억	$\beta$ 1.73e-03 SE 1.10e-03 t = 1.56	$\beta$ -3.27e-03 SE 8.11e-04 t = -4.03***	$\beta$ -4.22e-03 SE 7.09e-04 t = -5.96***	$\beta$ -3.76e-03 SE 8.35e-04 t = -4.58***	$\beta$ 0.009 SE 0.016 t = -5.93***
일상 발화 보안~보안	$\beta$ -0.001 SE 0.001 t = -1.29	$\beta$ -0.012 SE 0.001 t = -11.09***	$\beta$ 7.90e-04 SE 8.59e-04 t = 0.92	$\beta$ 5.85e-04 SE 7.91e-04 t = 0.74	$\beta$ -0.019 SE 0.002 t = -7.35***
주의 발화 기억~기억	$\beta$ 5.85e-04 SE 1.26e-03 t = 0.46	$\beta$ -0.171 SE 0.001 t = -9.66***	$\beta$ -1.34e-04 SE 7.63e-04 t = -0.17	$\beta$ 7.49e-03 SE 1.37e-03 t = 5.47***	$\beta$ -0.009 SE 0.002 t = -3.84***
주의 발화 보안~보안	$\beta$ 1.62e-03 SE 1.15e-03 t = 1.41	$\beta$ -0.033 SE 0.002 t = -15.61***	$\beta$ 5.21e-03 SE 1.26e-03 t = 4.15***	$\beta$ 5.15e-03 SE 9.40e-04 t = 5.48***	$\beta$ -0.021 SE 0.002 t = -8.32***

(6) 각 발화별 상대적 길이(%)

	V <sub>1</sub> / (V <sub>1</sub> + T + V <sub>2</sub> )	T / (V <sub>1</sub> + T + V <sub>2</sub> )	V <sub>2</sub> / (V <sub>1</sub> + T + V <sub>2</sub> )	V <sub>1</sub> / (V <sub>1</sub> + T)	T / (V <sub>1</sub> + T)
일상 발화 기억~기억	$\beta$ -0.001 SE 0.004 t = -0.29	$\beta$ -2.46e-04 SE 4.22e-03 t = -0.06	$\beta$ 1.69e-03 SE 4.86e-03 t = 0.35	$\beta$ 2.21e-03 SE 6.44e-03 t = -0.34	$\beta$ -0.002 SE 0.006 t = -0.34
일상 발화 보안~보안	$\beta$ -0.491 SE 0.005 t = -9.59***	$\beta$ 2.68e-02 SE 4.15e-03 t = 6.45***	$\beta$ 2.24e-02 SE 3.64e-03 t = 6.16***	$\beta$ -0.059 SE 0.007 t = -8.84***	$\beta$ 5.94e-02 SE 6.72e-03 t = 8.84***
주의 발화 기억~기억	$\beta$ -0.538 SE 0.004 t = -10.88***	$\beta$ 9.57e-03 SE 3.28e-03 t = 2.92**	$\beta$ 4.42e-02 SE 4.75e-03 t = 9.32***	$\beta$ -0.479 SE 0.006 t = -8.56***	$\beta$ 4.29e-02 SE 5.60e-03 t = 8.56***
주의 발화 보안~보안	$\beta$ -0.086 SE 0.005 t = -15.78***	$\beta$ 4.60e-02 SE 4.28e-03 t = 10.75***	$\beta$ 3.96e-02 SE 3.29e-03 t = 12.03***	$\beta$ -0.092 SE 0.006 t = -14.45***	$\beta$ 9.17e-02 SE 6.34e-03 t = -14.45***