충실성제약과 선행제약, 그리고 그 서열관계*

김 선 회
(중앙대학교)

Kim, Sun-Hoi. 2011. Faithfulness constraints, precedence constraints, and their rankings. *Studies in Phonetics, Phonology and Morphology* 17.2, 171-191. This paper explores the ranking relation between a precedence constraint PREC(F_1, F_2) and faithfulness constraints, F_1 and F_2. In this paper, it is shown that opacity occurs when PREC(F_1, F_2) is ranked above F_1 or when PREC(F_1, F_2) is ranked above F_2. This ranking relation leads to the result that there is no reason that F_1 or F_2 should be ranked above PREC(F_1, F_2), differently from the ranking relation predicted with a meta-constraint F_2 » PREC(F_1, F_2). Further, PREC(F_1, F_2) » F_1, F_2 is supported by the discussion leading to the result that the status of F_2 » PREC(F_1, F_2) as a meta-constraint should be abandoned. **(Chung-Ang University)**

Keywords: faithfulness constraint, markedness constraint, precedence constraint, counter-bleeding opacity, derived environment effect, chain shift, counter-feeding opacity

1. 서론

위치적 충실성(positional faithfulness) 개념을 적용하여 충실성제약(faithfulness constraint, F 제약)을 명세화하면, 지각적으로 두드러진(perceptually prominent) 위치에서는 유·무표형 사이의 대조가 유지되지만 그렇지 않은 위치에서는 무표형으로 중립화되는 범어적 현상과 그 반대의 경우는 존재하지 않는다는 유형적 패턴을 예측할 수 있다 (Beckman 1998, Lombardi 1999, Smith 2000). 위치가 명세화된 F 제약이 위반되면 언제나 이와 관련된 일반적인 F 제약 역시 위반되지만 그 반대는 아니라는 점에서, 두 제약 사이에는 일방적 함의관계(unidirectional implicational relation)가 존재한다. 위치적 충실성 개념을 적용한 분석에서 이 일방적 함의관계는 일반적인 F 제약의 위치가 명세화된 F 제약보다 상위에 위치하는 서열관계 즉, '일반적 F 제약 » 명세화된 F 제약'은 명세화된 F 제약을 가정하지 않는 경우와 언제나 동일한 결과를 가져오며, 이와 같은 서열관계는 자체의 고유한 문법적 효과를 가지지 않는다는 것을 의미한다 (Smith 2000). 따라서 이러한 분석에서는 언제나 명세화된 F 제약이 일반적인 F 제약보다 상위에 위치하는 고정된 서열관계 즉, '명세화된 F 제약 » 일반적 F 제약'이 존재한다고 볼 수 있다.

명세화된 F 제약과 일반적인 F 제약 사이의 서열관계가 예측될 수 있는 것처럼, 후보연쇄 최적성이론(Optimality Theory with Candidate Chains, OT-CC) (McCarthy 2007)에서 선행제약(precedence

* 익명의 세 분 심사자에게 감사드립니다. 초고보다 훨씬 나아진 상태의 논문이 나오게 된 것은 이 세 분의 논평과 지적 덕분이며, 본 논문에서 발견되는 오류와 문제점은 모두 저자의 책임임을 밝힙니다.

constraint)과 선행제약을 구성하는 두 F 제약들 사이의 서열관계도 예측이 가능하다. 본고는 PREC(F_1, F_2) » F_1 또는 PREC(F_1, F_2) » F_2의 서열관계가 형성될 때 PREC(F_1, F_2)가 불투명형(opaque form)을 출력형으로 선택하는데 결정적인 역할을 한다는 것을 보인다. 이를 통해 명세화된 F 제약과 일반적인 F 제약 사이의 서열관계와 마찬가지로 선행제약을 구성하는 두 F 제약이 선행제약보다 상위의 서열에 위치하는 서열관계는 요구되지 않으며, 오히려 두 F 제약이 선행제약보다 하위의 서열에 위치하는 서열관계 즉, PREC(F_1, F_2) » F_1, F_2의 서열관계가 존재한다고 제안한다. 그리고 이 서열관계와 상충되는 McCarthy (2007)가 제안한 선행제약의 서열에 관한 메타제약(meta-constraint) F_2 » PREC(F_1, F_2)는 존재하지 않음을 보인다.

본고의 구성은 다음과 같다. 2절에서는 PREC(F_1, F_2)와 그것을 구성하는 F_1, F_2 그리고 유표성제약(markedness constraint) M_1, M_2 사이의 관계를 PREC(F_1, F_2)의 위반 조건과 관련하여 논의한다. 3절에서는 역출혈 불투명, 도출환경효과, 연쇄추이, 역급여 불투명의 분석을 통해 이들 사이의 서열관계를 다시 논의한다. 4절에서는 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)의 문제점에 대해 토론한다. 본고의 결론은 5절에서 제시된다.

2. 충실성제약과 선행제약의 서열관계

M_1, M_2를 충족시키기 위해 F_1과 F_2를 위반하는 두 도출의 상호작용과 관련된 서열관계 M_1 » F_1과 M_2 » F_2에 의해 설명될 수 있는 형태와 설명될 수 없는 형태들이 한 언어에 공존할 때 불투명성이 발생한다. OT-CC에서는 M_1 » F_1과 M_2 » F_2에 PREC(F_1, F_2)을 첨가함으로써 이 문제를 해결하고자 한다. 따라서 PREC(F_1, F_2)가 불투명한 형태를 출력형으로 선택하는데 영향을 끼치는 서열관계가 무엇인지를 알아보려면, PREC(F_1, F_2)가 어느 서열에 첨가되었을 때 M_1 » F_1과 M_2 » F_2와 다른 결과를 출력형으로 선택하는지 살펴보아야 한다.

PREC(F_1, F_2)의 정의에 따르면 (McCarthy 2007:98), 도출과정에서 F_1을 위반하더라도 F_2를 위반하지 않으면 PREC(F_1, F_2)를 위반하지 않는다. 그러나 F_1를 위반하지 않고 F_2를 위반하면 그 도출과정은 PREC(F_1, F_2)도 위반한다. 또한, F_1, F_2 모두를 위반하는 도출과정이 F_1, F_2의 위반 순서로 이루어지면 PREC(F_1, F_2)를 위반하지 않지만, 반대의 순서로 위반이 발생하면 PREC(F_1, F_2)를 두 번 위반한다. 결국, 출력형이 F_1의 위반없이 F_2만을 위반하는 도출의 결과이거나, F_1의 위반이 F_2의 위반에 이어서 발생하는 도출의 결과인 경우를 제외하곤, F_1의 위반 여부는 PREC(F_1, F_2)의 위반 여부에 영향을 끼치지 않는다. 그러나 도출과정에 있어서의 F_2의 위반 여부와 F_1과 F_2의 위반 순서는 PREC(F_1, F_2)의 위반 여부에 결정적인 역할을 한다.

그러므로 상정 가능한 불투명성 가운데 하나는 'M_2를 충족시키기 위해 F_2를 위반하는 (M_2 충족, F_2 위반)' 도출과 관련된다. 만약

'M_1 충족, F_1 위반'의 도출이 존재하지 않으면, 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출은 PREC(F_1, F_2)를 위반한다. 반면에 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출이 함께 존재하고 그 위반이 F_1, F_2 순이라면, 이 도출은 PREC(F_1, F_2)를 위반하지 않는다. 결국, 전자의 도출은 F_2와 PREC(F_1, F_2)를 위반하고 F_1을 충족시키는데 반해, 후자의 도출은 F_1과 F_2를 위반하고 PREC(F_1, F_2)를 충족시킨다.

그러므로 후자의 도출의 결과가 출력형으로 실현될 때 불투명성이 발생한다면, 이 불투명성을 발생시키는 서열관계는 M_1 » F_1과 M_2 » F_2과 함께 PREC(F_1, F_2) » F_1을 반드시 포함하여야 한다. 이 서열관계에 의해서 F_1을 충족시키는 대신 PREC(F_1, F_2)을 위반하는 형태보다는 F_1을 위반하더라도 PREC(F_1, F_2)를 충족시키는 형태가 출력형으로 선택될 수 있기 때문이다.

지금부터는 기본서열조건(Elementary Ranking Conditions, ERCs) (Prince 2003) 표와 반복제약강등(Recursive Constraint Demotion, RCD) (Tesar 1995, Tesar & Smolensky 2000, Prince 2002)을 통해 이를 확인한다. ERCs 표는 최적의 출력후보(Winner)와 그렇지 않은 후보(Loser) 쌍에 대해 해당 제약이 Winner를 더 선호하면 W, Loser를 더 선호하면 L을 해당 열(column)에 표시하는 방식으로 구성된다. RCD에 따르면, 각 행(row)에서 L로 표시된 제약들은 강등되어 W로 표시된 제약들 가운데 적어도 하나보다는 하위의 서열에 위치하여야 한다. 그렇지 않으면, Loser가운데 하나가 최종후보로 선택되기 때문이다. 이런 방식의 강등과정이 반복되어 제약들 사이의 최종 서열이 결정된다.

아래 (1)은 M_1, M_2를 충족시키기 위해 F_1, F_2를 F_1, F_2 순으로 위반하는 도출의 결과가 불투명한 출력형으로 실현되는 경우이다 (각 후보형이 해당 제약을 만족시키는 형태이면 √, 위반하는 형태이면 ☹로 표시한다).

(1) F_1, F_2 순의 위반의 결과가 불투명한 출력형인 경우

W~L	M_1	M_2	F_1	F_2	PREC (F_1, F_2)
a. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_2, F_1)	(0~0)	(0~0)	(1~1)	(1~1)	W_2 (0~2)
b. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1☹, M_2√, F_1√, F_2☹} (M_1, F_2 위반)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(1~1)	W_1 (0~1)
c. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1√, M_2☹, F_1☹, F_2√} (M_2, F_1 위반)	(0~0)	W_1 (0~1)	(1~1)	L_1 (1~0)	(0~0)
d. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1☹, M_2☹, F_1√, F_2√} (M_1, M_2 위반)	W_1 (0~1)	W_1 (0~1)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)	(0~0)

e. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1√, M_2√, F_1√, F_2☹} (F_2 위반)	(0~0)	(0~0)	L_1 (1~0)	(1~1)	W_1 (0~1)
f. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2√} (F_1 위반) ~ {M_1☹, M_2√, F_1√, F_2√} (M_1 위반)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	(0~0)
g. {M_1√, M_2√, F_1√, F_2☹} (F_2 위반) ~ {M_1√, M_2☹, F_1√, F_2√} (M_2 위반)	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)

(1a)~(1e)는 입력형이 그대로 실현되면 M_1, M_2를 위반하는 경우인데 반해, (1f)~(1g)는 입력형이 그대로 실현되면 M_1, M_2 가운데 하나만 위반되는 경우이다: (1f)는 입력형이 그대로 실현되면 M_1이 위반되기 때문에 F_1의 위반을 초래하는 도출의 결과가 출력형이 되는 경우이며, (1g)는 입력형이 그대로 실현되면 M_2가 위반되기 때문에 F_2의 위반을 초래하는 도출의 결과가 출력형이 되는 경우이다. (1a)~(1e)만이 불투명한 출력형이 실현되는 경우에 해당되지만, 그 서열관계는 이 도출들과 관련된 다른 출력형의 선택에도 동일하게 적용되어야 하기 때문에 (1f)~(1g)도 함께 고려하여야 한다.

F_1이 L로 표시된 행들에서 M_1, M_2, PREC(F_1, F_2)가 W로 표시되어 있으므로, F_1은 이들 제약보다 하위의 서열로 강등되어야 한다: M_1, M_2, PREC(F_1, F_2) » F_1. F_2가 L로 표시된 행들에서 M_1, M_2는 W로 표시되어 있으므로, F_2는 이들 제약보다 하위의 서열로 강등되어야 한다: M_1, M_2 » F_2. M_2는 L이 하나도 표시되어 있지 않은 반면에, PREC(F_1, F_2)는 (1g) 행에서 L로 표시되어 있다. 따라서 해당 행에 W가 표시된 M_2보다 하위의 서열로 강등되어야 한다: M_2 » PREC(F_1, F_2).

위의 서열관계를 바탕으로 최종 서열관계를 요약하면, 아래 (2)와 같이, M_1 » F_1과 M_2 » F_2과 함께 M_2 » PREC(F_1, F_2) » F_1의 서열관계가 형성되어야 한다.

(2) F_1, F_2 순의 위반의 결과가 불투명한 출력형인 경우의 서열관계
M_1 » F_1과 M_2 » F_2
M_2 » PREC(F_1, F_2) » F_1

아래 3절에서 다시 논의하겠지만, 이러한 유형의 불투명성은 F_1을 위반하는 도출과 F_2를 위반하는 도출이 역출혈 관계(counter-bleeding relation)에 있을 때 발생한다. 위에서 이 불투명성이 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출과 관련되어 있다고 언급한 바 있다. 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출이 입력형을 변화시켜 입력형에 존재하였던 M_1의 위반 환경을 없앨 때 역출혈 관계가 형성될 수 있다. 이런 경우 F_2를 위반하는 도출이 먼저 발생하면, F_1을 위반하는 도출이 발생하지 않아도 M_2뿐만 아니라 M_1도 충족되므로 F_1을 위반하는 도출은 발생하지 않는다. 이 경우에는 F_2의 위반만 발생하므로

PREC(F_1, F_2)가 위반된다. 두 도출 사이의 출혈 관계(bleeding relation)가 이에 해당된다.

그러나 만약 F_1을 위반하는 도출이 발생하여 M_1이 충족된 후 F_2를 위반하는 도출이 발생한다면, 출력형에는 M_1의 위반 환경 즉, F_1을 위반하는 도출을 위한 환경이 존재하지 않을 것이다. 이 때 두 도출 사이에는 역출혈 관계가 형성되며, 불투명이 발생한다. F_1의 위반이 추가되지만 F_1, F_2 순의 위반이 발생하므로, PREC(F_1, F_2)는 충족된다.

그러므로 이와 같은 불투명형을 출력형으로 선택하는데 있어서 서열관계 PREC(F_1, F_2) » F_1이 결정적인 역할을 한다. 한편, 그대로 실현될 경우에 M_2만 위반되는 입력형에 대해서는 M_2 » PREC(F_1, F_2)가 반드시 요구된다. 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출은 PREC(F_1, F_2)를 위반하지 않지만, 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출은 PREC(F_1, F_2)를 위반하기 때문이다.

또 다른 상정 가능한 불투명성 역시 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출과 관련된다. 그러나 PREC(F_1, F_2)를 충족시키는 방식에 있어서 위에서 논의한 역출혈 불투명과는 정반대인 경우이다. 그대로 실현되면 M_1은 충족되지만 M_2가 위반되는 입력형이 존재한다고 가정하자. 이 입력형에 F_2를 위반하는 도출만 발생한다면, 그 도출의 결과는 M_1, M_2, F_1을 충족시키고, F_2, PREC(F_1, F_2)를 위반할 것이다. 그러나 그 입력형에 F_2를 위반하는 도출조차 발생하지 않는다면, 그 형태는 M_1, F_1, F_2를 충족시킬 뿐만 아니라 PREC(F_1, F_2)도 충족시키며, M_2만을 위반할 것이다. 결국, 두 도출 모두에 의해 충족되는 M_1, F_1을 제외하고 두 도출의 결과를 비교하면, 전자는 M_2를 충족시키되, F_2와 PREC(F_1, F_2)을 위반하는데 반해, 후자는 F_2와 PREC(F_1, F_2)를 충족시키되, M_2를 위반한다.

PREC(F_1, F_2)의 존재를 가정하지 않고 M_1 » F_1과 M_2 » F_2의 서열관계만으로는 결코 후자의 도출의 결과가 출력형으로 선택될 수 없다. 그러나 PREC(F_1, F_2)의 존재를 가정하고 서열관계가 PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2라면, 후자의 도출의 결과 즉, F_2를 위반하는 도출이 발생하지 않아 M_2를 위반하는 형태가 출력형이 될 수 있다.

그러므로 이와 같은 형태가 출력형으로 실현되어 불투명성이 발생한다면, 그것을 위한 서열관계는 M_1 » F_1와 함께 PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2를 반드시 포함하여야 한다. 아래 (3)은 이러한 형태가 출력형으로 선택될 경우에 대한 ERCs 표이다.

(3) F_1, F_2를 모두 충족시킨 결과가 불투명한 출력형인 경우

W~L	M_1	M_2	F_1	F_2	PREC (F_1, F_2)
a. {M_1√, M_2☹, F_1√, F_2√} (M_2 위반) ~ {M_1√, M_2√, F_1√, F_2☹} (F_2 위반)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	W_1 (0~1)	W_1 (0~1)
b. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1☹, M_2☹, F_1√, F_2√} (M_1, M_2 위반)	W_1 (0~1)	W_1 (0~1)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)	(0~0)

c. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1√, M_2☹, F_1☹, F_2√} (M_2, F_1 위반)	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)
d. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_1, F_2) ~ {M_1☹, M_2√, F_1√, F_2☹} (M_1, F_2 위반)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	W_1 (0~1)
e. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2√} (F_1 위반) ~ {M_1☹, M_2√, F_1√, F_2√} (M_1 위반)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	(0~0)

(3a)는 그대로 실현되면 M_2가 위반되는 입력형, (3b)~(3d)는 그대로 실현되면 M_1, M_2가 모두 위반되는 입력형, (3e)는 그대로 실현되면 M_1이 위반되는 입력형인 경우이다. (3b)~(3e)에서 보듯이, M_1과 M_2를 충족시키는 형태가 출력형으로 선택되는 것이 일반적인 경우라고 가정하면, (3a)의 M_2가 위반되고 F_2가 충족되는 출력형은 불투명형이라고 할 수 있다. (3a)의 불투명형과 (3b)~(3e)의 다른 출력형들을 올바르게 선택하는 서열관계는 다음과 같다.

먼저, W로 표시된 행이 하나도 없이 L로 표시된 행만 존재하는 F_1은 그와 상충하는 제약이면서 해당 행에 W로 표시된 M_1보다 하위의 서열로 강등되어야 한다: $M_1 \gg F_1$. PREC(F_1, F_2)은 L로 표시된 행을 포함하지 않는 대신 W로 표시된 행을 포함하고 있으므로, 상위의 서열에 위치하여야 한다. 그리고 PREC(F_1, F_2)이 W인 행((3a) 행)에서 L로 표시된 M_2는 PREC(F_1, F_2)보다 하위의 서열에 위치하여야 한다: PREC(F_1, F_2) » M_2. 이제, (3c) 행만이 지금까지의 서열관계로 결정될 수 없는 경우로 남는다. 그런데 (3c) 행은 F_2가 M_2보다 하위의 서열에 위치할 것을 요구하므로, 이와 같은 불투명성을 위한 최종 서열관계는 다음과 같다.

(4) F_1, F_2를 모두 충족시킨 결과가 불투명한 출력형인 경우의 서열관계

$M_1 \gg F_1$
PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2

3절에서는 이러한 유형의 불투명성이 도출환경효과와 함께 발생한다는 점이 제시될 것이다. 도출환경효과는 'M_1, M_2 충족, F_1, F_2 위반 (위반 순 F_1, F_2)'의 도출은 가능하지만 ((3b)~(3d)), 'M_2 충족, F_2 위반'만의 도출은 허용되지 않음으로 인하여 발생하는 불투명성이다. 따라서 이러한 불투명성은 $M_1 \gg F_1$과 함께 PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2가 F_2, PREC(F_1, F_2)를 위반하는 형태보다 M_2를 위반할지라도 F_2, PREC(F_1, F_2)를 충족시키는 형태를 출력형으로 선택할 때 발생한다.

지금까지 PREC(F_1, F_2)를 충족시키는 형태가 출력형이 될 때 발생하는 불투명성에 대해 논의하였다. 이러한 경우들과는 달리, F_2를 위반하는 도출이 F_1을 위반하는 도출을 위한 환경을 형성하는

데도 불구하고 F_2를 위반하는 도출만 발생함으로써, PREC(F_1, F_2)를 한 번만 위반하는 형태가 출력형으로 선택될 때도 불투명성이 초래될 수 있다. 다시 말해서, PREC(F_1, F_2)를 두 번 위반하는 도출의 결과보다는 한 번 위반하는 도출의 결과가 출력형으로 선택되는 경우이다.

그대로 실현되면 M_2가 위반되는 입력형에 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출이 발생하고 그 도출의 결과가 M_1의 위반 환경을 새로이 형성하는 경우를 가정하여 보자. 이 새로운 환경에 다시 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출이 발생하면, 그 형태는 M_1, M_2를 충족시키되, F_1, F_2, PREC(F_1, F_2)를 위반하게 된다. 도출이 F_2, F_1을 차례로 위반하는 순서로 이루어졌기 때문에, PREC(F_1, F_2)는 두 번 위반된다.

그러나 이 새로운 환경에 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출이 발생하지 않는다면, 그 형태는 M_2, F_1을 충족시키되 M_1, F_2를 위반하게 된다. 결국, 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출만 발생하였으므로, PREC(F_1, F_2)는 한 번만 위반된다. 그리고 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출을 위한 환경이 존재함에도 불구하고 그 도출이 일어나지 않았으므로, 불투명성이 초래된다.

이 두 도출의 결과 모두에 의해 충족되는 M_2와 모두에 의해 위반되는 F_2를 제외하고 두 도출의 결과를 비교하면, 전자는 M_1을 충족시키고 F_1을 위반하며, PREC(F_1, F_2)를 두 번 위반하는 반면에, 후자는 F_1을 충족하고 M_1을 위반하며, PREC(F_1, F_2)를 한 번만 위반한다.

PREC(F_1, F_2)의 존재를 가정하지 않고 M_1 » F_1과 M_2 » F_2의 서열관계만으로는 결코 후자의 도출의 결과가 출력형으로 선택될 수 없다. 그러나 PREC(F_1, F_2)의 존재를 가정하고 서열관계가 PREC(F_1, F_2) » M_1 » F_1이라면, 후자의 도출의 결과 즉, 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출이 발생하지 않음으로 인하여 M_1을 위반하는 형태가 출력형으로 선택될 수 있다.

그러므로 이를 위한 서열관계는 M_2 » F_2와 함께 PREC(F_1, F_2) » M_1 » F_1을 반드시 포함하여야 한다. 아래 (5)는 이러한 형태가 출력형으로 선택될 경우에 대한 ERCs 표이다.

(5) F_2만을 위반한 결과가 불투명한 출력형인 경우

W~L	M_1	M_2	F_1	F_2	PREC (F_1, F_2)
a. {M_1☹, M_2√, F_1√, F_2☹} (M_1, F_2 위반) ~ {M_1☹, M_2☹, F_1√, F_2√} (M_1, M_2 위반)	(1~1)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)
b. {M_1☹, M_2√, F_1√, F_2☹} (M_1, F_2 위반) ~ {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2☹} (위반 순 F_2, F_1)	L_1 (1~0)	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	W_1 (1~2)
c. {M_1√, M_2√, F_1☹, F_2√} (F_1 위반) ~ {M_1☹, M_2√, F_1√, F_2√} (M_1 위반)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	(0~0)

d. {M_1√, M_2√, F_1√, F_2☹} (F_2 위반) ~ {M_1√, M_2☹, F_1√, F_2√} (M_2 위반)	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)

(5a)~(5b)는 그대로 실현되면 M_2를 위반하기 때문에 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출이 발생할 수 있으며, 이 도출의 결과가 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출을 위한 환경이 되는 입력형인 경우이며, (5c)는 그대로 실현되면 M_1만을 위반하는 입력형, (5d)는 그대로 실현되면 M_2를 위반하지만, 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출이 발생하더라도 'M_1 충족, F_1 위반'의 도출을 위한 환경이 형성되지 않는 입력형인 경우이다. 즉, (5a)~(5b)가 불투명형이 출력형으로 선택되는 경우에 해당된다.

(5)에서 M_2를 제외한 모든 제약들은 L로 표시된 행을 포함한다. 따라서 M_2가 최상위의 서열에 위치하여야 한다. 나머지 제약들 사이의 서열관계는 이제 최상위에 위치한 M_2에 의해 출력형이 결정될 수 있는 행 즉, (5a)와 (5d)를 제외한 행들을 가지고 결정하여야 한다. (5b)와 (5c)에서 L로 표시된 행이 없는 것은 PREC(F_1, F_2)밖에 없으므로, L로 표시된 행을 포함하고 있는 M_1, F_1은 PREC(F_1, F_2)보다 하위의 서열로 강등되어야 한다. 이 서열에 의해 다시 (5b)의 출력형이 결정될 수 있으며, 남은 (5c)는 서열관계 F_1이 M_1보다 하위의 서열로 강등될 것을 요구한다 (F_2는 M_2보다 하위의 서열에 위치한다). 따라서 최종 서열관계는 다음과 같다.

(6) F_2만을 위반한 결과가 불투명한 출력형인 경우의 서열관계

M_2 » F_2

M_2 » PREC(F_1, F_2) » M_1 » F_1

3절에서는 이러한 유형의 불투명성이 연쇄추이와 함께 발생하며, F_1을 위반하는 도출과 F_2를 위반하는 도출이 역급여 관계(counter-feeding relation)에 있을 때 발생한다는 사실이 제시될 것이다. 'M_2 충족, F_2 위반'의 도출이 입력형을 변화시켜 입력형에 존재하지 않았던 M_1의 위반 환경을 만들 때 역급여 관계가 형성될 수 있다. 이런 경우 F_2를 위반하는 도출이 M_1의 위반 환경을 만들기 때문에, 이 도출이 먼저 발생하면 F_1을 위반하는 도출을 급여한다. 그러나 이러한 도출이 발생하지 않고 F_2를 위반하는 도출만이 발생한다는 것은 도출의 순서가 PREC(F_1, F_2)를 두 번 위반하는 급여 순 즉, 위반 순서가 F_2, F_1 순이 아님을 의미한다. 다시 말해서, 역급여 순 즉, 위반 순서가 F_1, F_2 순이되, F_1을 위반하는 도출의 적용 환경이 충족되지 않아 F_2를 위반하는 도출만이 발생하였음을 의미한다. F_1을 위반하는 도출의 적용환경이 충족되지 않기 때문에, F_1, F_2를 모두 위반하고 그 위반 순서가 F_1, F_2 순인 PREC(F_1, F_2)을 충족시키는 도출은 후보연쇄를 위한 적격조건(wellformedness condition) (McCarthy 2007:61)을 충족시키지 못해 후보연쇄가 될 수 없다.

그러므로 F_2만을 위반한 결과가 불투명한 출력형인 경우, 그러

한 형태를 출력형으로 선택하는데 있어서 결정적인 것은 (6)에 제시된 서열관계이다. 즉, 이 서열관계는 F_2를 위반하는 도출이 F_1을 위반하는 도출을 급여하는 경우에 F_1을 위반하는 도출을 허용하지 않아 PREC(F_1, F_2)를 최소한으로 위반하는 도출의 결과가 출력형으로 선택되도록 한다.

지금까지 우리는 상정 가능한 불투명성을 불투명형이 PREC(F_1, F_2)을 충족시키는 경우와 한 번 위반하는 경우로 나누어 살펴보았다. 불투명형이 출력형으로 선택되기 위해 요구되는 서열관계를 요약하면 다음과 같다.

(7) 불투명형이 출력형으로 선택되는 경우의 서열관계
   a. F_1, F_2 순의 위반의 결과가 불투명한 출력형인 경우의 서열관계
      M_1 » F_1과 M_2 » F_2
      M_2 » PREC(F_1, F_2) » F_1
   b. F_1, F_2를 충족시킨 결과가 불투명한 출력형인 경우의 서열관계
      M_1 » F_1
      PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2
   c. F_2만을 위반한 결과가 불투명한 출력형인 경우의 서열관계
      M_2 » F_2
      M_2 » PREC(F_1, F_2) » M_1 » F_1

(7)의 서열관계들로부터 알 수 있는 것은 PREC(F_1, F_2) » F_1 또는 PREC(F_1, F_2) » F_2 일 때 PREC(F_1, F_2)가 불투명형을 출력형으로 선택하는데 있어서 결정적인 역할을 한다는 것이다. 이것은 명세화된 F 제약과 일반적인 F 제약 사이의 서열관계와 마찬가지로, 선행제약을 구성하는 두 F 제약이 선행제약보다 상위의 서열에 위치하는 서열관계는 요구되지 않음을 의미한다. 그리고 오히려 두 F 제약이 선행제약보다 하위의 서열에 위치하는 서열관계 즉, PREC(F_1, F_2) » F_1, F_2가 존재한다고 가정하는 것이 타당하다는 것을 보여준다.

그러나 이 서열관계는 McCarthy (2007)가 제안한 선행제약의 서열에 관한 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)와 부합하지 않는다. 더욱이 (7b)는 F_2가 반드시 PREC(F_1, F_2)보다 하위의 서열에 위치할 것을 요구한다는 점에서 메타제약과 상충된다. 이와 관련된 자세한 논의는 4절에서 이루어지며, 3절에서는 네 가지 다른 유형의 불투명 현상 즉, 역출혈 불투명, 도출환경효과, 연쇄추이, 역급여 불투명을 본 절에서 살펴본 상정 가능한 불투명성과 관련지어 논의한다.

3. 불투명과 PREC(F_1, F_2) » F_1, F_2

본 절에서는 역출혈 불투명, 도출환경효과, 연쇄추이, 역급여 불투명에 대한 논의를 통해, PREC(F_1, F_2) » F_1 또는 PREC(F_1, F_2) » F_2 일 때 불투명형이 출력형으로 선택될 수 있다는 것을 다시 확인할

것이다. 또한 F_1 또는 F_2가 PREC(F_1, F_2)보다 반드시 상위의 서열에 위치하여야 하는 경우는 존재하지 않는다는 것도 보일 것이다.

아래에서 네 가지 불투명 현상을 효과적으로 비교하기 위해, 모두 /gi/→[ǰi]처럼 연구개 폐쇄음이 전설모음 /i/ 앞에서 경구개화되는 현상을 포함하고 있는 가상의 예들을 분석할 것이다.

3.1 역출혈 불투명

아래 (8)과 같이 연구개 폐쇄음은 전설모음 앞에서 경구개화되며, 전설모음 /i/는 자·모음 연쇄 CV 앞에서 탈락되는 현상을 보이는 가상의 언어를 가정하자.

(8) a. 경구개화
/kim/→[čim] /gim/→[ǰim] /tim/→[tim] (*[čim])
b. 전설모음 탈락
/atima/→[atma] /atipa/→[atpa] /atama/→[atama] (*[atma])

이 가상의 언어에서 /agima/와 같은 입력형이 [agma]로 실현된다면, 이것은 투명한 형태의 출력형일 것이다. 그러나 [aǰma]로 실현된다면, 경구개화를 초래하는 환경 즉, 전설모음이 뒤에 존재하지 않는데도 불구하고 경구개화가 발생했다는 점에서, 불투명한 형태의 출력형이다. 이 불투명성은 전설모음 탈락과 경구개화가 역출혈 관계에 있을 때 발생한다 (이와 유사한 역출혈 불투명 현상은 McCarthy (2007:99-101)에서 제시된 Bedouin Arabic에서 관찰된다).

역출혈 불투명을 초래하는 불투명한 형태 [aǰma]가 /agima/로부터 실현되는 것을 OT-CC로 분석하기 위해서 다음 제약들이 관여한다고 가정한다.

(9) a. M 제약
*KE (Wolf 2008)
연구개 폐쇄음이 전설모음 앞에 위치하는 것을 금함
**i*CV (McCarthy 2007)
전설모음 *i*가 CV 앞에 위치하는 것을 금함
b. F 제약
ID(place) (ID(pl)) (Wolf 2008)
입·출력형의 조음위치는 동일하여야 함
MAX (McCarthy 2007)
입력형에 존재하는 음은 출력형에 그 대응 음이 존재하여야 함
c. PREC(ID(pl), MAX)

불투명을 초래하는 도출 /agima/→aǰima→[aǰma]가 출력형으로 선택되는 ERCs 표는 다음과 같다.

(10) /agima/→aǰima→[aǰma]

W~L	*KE	**i*CV	ID(pl)	MAX	PREC (ID(pl), MAX)
<agima, aǰima, aǰma> (ID(pl), MAX) ~ <agima, agma> (MAX)	(0~0)	(0~0)	L_1 (1~0)	(1~1)	W_1 (0~1)
<agima, aǰima, aǰma> (ID(pl), MAX) ~ <agima, aǰima> (ID(pl))	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)
<agima, aǰima, aǰma> (ID(pl), MAX) ~ <agima> ( )	W_1 (0~1)	W_1 (0~1)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)	(0~0)

(10)에서 첫 행에 L로 표시된 ID(pl)이 W로 표시된 PREC(ID(pl), MAX)보다 하위의 서열로 강등되고, 나머지 행에서 L로 표시된 ID(pl)과 MAX는 W로 표시된 *KE, **i*CV이 보다 하위의 서열로 강등되어야 한다. 이 표에 따르면, *KE, **i*CV와 PREC(ID(pl), MAX) 사이의 관계는 불투명형을 출력형으로 선택하는데 영향을 끼치지 않는다. 그러나 F_2인 MAX를 위반하며 M_2인 **i*CV를 충족시키는 형태를 출력형으로 선택하기 위해서는 아래 (11)에서 볼 수 있듯이, PREC(ID(pl), MAX)는 반드시 **i*CV보다 하위의 서열에 위치하여야 한다. MAX만을 위반하는 도출은 PREC(ID(pl), MAX)도 위반하기 때문이다.

(11) /gim/→[ǰim], /atima/→[atma]

	**i*CV	PREC (ID(pl), MAX)	*KE	ID(pl)	MAX
<gim, ǰim> (ID(pl))				L_1	W_1
<gim> ( )			W_1		
<atima, atma> (MAX)		L_1			L_1
<atima> ( )	W_1				

요약하면, 역출혈 불투명이 발생하는 경우의 서열관계에는 M_2 » PREC(F_1, F_2) » F_1가 포함되어야 한다.

(12) 역출혈 불투명 서열관계
M_1 » F_1과 M_2 » F_2 (*KE » ID(pl), **i*CV » MAX)
M_2 » PREC(F_1, F_2) » F_1 (**i*CV » PREC(ID(pl)), MAX) » ID(pl))

3.2 도출환경효과

Polish에서는 아래 (13)과 같이, 연구개 폐쇄음 /g/는 전설모음 앞에서 경구개화와 함께 마찰음화가 일어나 [ž]로 실현되는데 반해, 원래 입력형에 존재하는 경구개음 /ǰ/는 마찰음화가 일어나지 않고 그대로 [ǰ]로 실현된다.

(13) a. 경구개화, 마찰음화
/gi/→ǰi→[ži] (/gi/→*[ǰi], /ki/→[či])
b. 마찰음화 실패
/ǰi/→[ǰi] (/ǰi/→*[ži])

/ki/→[či]가 가능하다는 점에서, Polish에서는 연구개 폐쇄음이 전설모음 앞에서 경구개 폐쇄음으로 실현될 수 있다고 보아야 한다. 따라서 /gi/→[ži], /ǰi/→[ǰi]는 /gi/로부터 도출된 경구개 폐쇄음 *ǰ*에는 마찰음화가 일어나지만, 입력형에 존재하는 *ǰ*에는 마찰음화가 일어나지 않는 전형적인 도출환경효과라고 할 수 있다 (Rubach 1984, Kiparsky 1985, Wolf 2008).

이 현상을 OT-CC로 분석하기 위해서 다음 제약들이 관여한다고 가정한다.

(14) a. M 제약
*KE
연구개 폐쇄음이 전설모음 앞에 위치하는 것을 금함
*ǰ (Wolf 2008)
*ǰ*의 출력형 실현을 금함
b. F 제약
ID(place) (ID(pl)) (Wolf 2008)
입·출력형의 조음위치는 동일하여야 함
ID(continuant) (ID(cont)) (Wolf 2008)
입·출력형의 지속성은 동일하여야 함
c. PREC(ID(pl), ID(cont))

도출환경효과를 초래하는 도출 /gi/→ǰi→[ži], /ǰi/→[ǰi]와 /ki/→[či]가 출력형으로 선택되는 ERCs 표는 다음과 같다.

(15) 출력형 /gi/→ǰi→[ži], /ǰi/→[ǰi], /ki/→[či]

W~L	*KE	*ǰ	ID (pl)	ID (cont)	PREC (ID(pl), ID(cont))
<gi, ǰi, ži> (ID(pl), ID(cont)) ~ <gi, ǰi> (ID(pl))	(0~0)	W_1 (0~1)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)	(0~0)
<gi, ǰi, ži> (ID(pl), ID(cont)) ~ <gi> ( )	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)	(0~0)

<ǰi> ( ) ~ <ǰi, ži> (ID(cont))	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	W_1 (0~1)	W_1 (0~1)
<ki, či> (ID(pl)) ~ <ki> ( )	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	(0~0)

(15)에서 L이 하나도 없는 *KE와 PREC(ID(pl), ID(cont))가 L이 하나라도 있는 제약보다 상위의 서열에 위치하여야 한다: *KE, PREC(ID(pl), ID(cont)) » *ǰ, ID(pl), ID(cont). 그리고 이 두 제약에 의해 결정되는 행은 더 이상 평가할 필요가 없으므로, 남은 행(첫 행)에서 W로 표시된 *ǰ가 L로 표시된 ID(cont)보다 상위에 위치하여야 한다 (ID(pl)은 그와 상충하는 M 제약인 *KE와의 서열관계가 중요하다).

따라서 이 표에 의하면, 도출환경효과가 발생하는 경우의 서열관계에는 PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2가 반드시 포함되어야 한다 (Polish의 도출환경효과를 분석한 Wolf (2008)에서도 역시 동일한 결론이 제시되었다).

(16) 도출환경효과 서열관계

M_1 » F_1 (*KE » ID(pl))

PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2 (PREC(ID(pl), ID(cont)) » *ǰ » ID(cont))

3.3 연쇄추이

Polish에서처럼 경구개화와 마찰음화가 발생하지만, 도출환경효과와 정반대의 현상 즉, 아래 (17)과 같이, 연구개 폐쇄음 /g/로부터 경구개화된 ǰ에는 마찰음화가 일어나지 않는 반해, 원래 입력형에 존재하는 경구개음 /ǰ/에는 마찰음화가 일어나 [ž]로 실현되는 연쇄추이가 발생하는 언어가 있다고 가정하자 (이와 같은 패턴의 연쇄추이는 공시적 음운현상에서뿐만 아니라 (Kirchner 1996), 음운습득 과정에서 발생하는 아동들의 발화오류들에서도 빈번하게 관찰된다 (Dinnsen & Gierut 2008)).

(17) a. 경구개화

/gi/→[ǰi], /ki/→[či] (/gi/→ǰi→*[ži])

b. 마찰음화

/ǰi/→[ži] (/ǰi/→*[ǰi])

c. 연쇄추이

/gi/ /ǰi/ /ži/

[gi] [ǰi] [ži]

도출환경효과를 분석하기 위해 이미 (14)에 제시된 제약 가운데

PREC(F_1, F_2)를 PREC(ID(pl), ID(cont))이 아닌 PREC(ID(cont), ID(pl))로 대치하는 것 만으로 이 현상을 분석하는 것이 가능하다. 연쇄추이를 초래하는 도출 /gi/→[ǰi]와 /ǰi/→[ži]가 출력형으로 선택되는 ERCs 표는 다음과 같다.

(18) 출력형 /gi/→[ǰi]와 /ǰi/→[ži]

W~L	*KE	*ǰ	ID (pl)	ID (cont)	PREC (ID(cont), ID(pl))
<gi, ǰi> (ID(pl)) ~ <gi, ǰi, ži> (ID(pl), ID(cont))	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	W_1 (0~1)	W_1 (1~2)
<gi, ǰi > (ID(pl)) ~ <gi> ( )	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	L_1 (1~0)
<ǰi, ži> (ID(cont)) ~ <ǰi> ( )	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)

L로 표시된 것이 하나도 없는 제약 *KE가 최상위에 위치하여야 한다. 최상위에 위치한 *KE에 의해 결정된 행은 다른 제약들에 의해 평가될 필요가 없으므로, 다른 제약들의 서열관계를 결정하는데 있어서는 나머지 행들(첫째 행과 셋째 행)만을 고려하여야 한다. 첫째 행과 셋째 행 에서 *ǰ와 ID(cont)는 W와 L의 표시에 있어서 정반대인데 반해 PREC(ID(cont), ID(pl))는 L로 표시된 행 없이 첫째 행에서 W로 표시되어 있으므로, PREC(ID(cont), ID(pl))이 다음 서열 위치에 놓여야 한다. 그리고 PREC(ID(cont), ID(pl))에 의해서 결정된 행(첫째 행)을 고려하지 않으면, 셋째 행이 요구하는 서열 즉, *ǰ » ID(cont)이 최종적으로 결정된다. 따라서 최종 서열관계는 *KE » PREC(ID(cont), ID(pl)) » *ǰ » ID(cont), ID(pl)이다.

도출환경효과와 달리, 연쇄추이에서 PREC(F_1, F_2)가 PREC(ID(cont), ID(pl))이므로, F_1, F_2는 각각 ID(cont)와 ID(pl)이며 이에 상충하는 M_1, M_2는 각각 *ǰ과 *KE이다. 따라서 위의 서열관계를 M_1, M_2, F_1, F_2, PREC(F_1, F_2) 사이의 서열관계로 정리하면 다음과 같다.

(19) 연쇄추이 서열관계

M_2 » F_2
(*KE » ID(pl))
M_2 » PREC(F_1, F_2) » M_1 » F_1
(*KE » PREC(ID(cont), ID(pl)) » *ǰ » ID(cont))

연쇄추이는 일종의 역급여 불투명이다. 따라서 (19)의 서열관계는 다른 종류의 역급여 불투명에도 동일하게 적용될 수 있어야 한다. 마지막으로 이에 대해 살펴볼 것이다.

3.4 역급여 불투명

연쇄추이와는 다른 종류의 역급여 불투명 현상을 분석하기 위해 아래 (20)과 같이 연구개 폐쇄음은 전설모음 앞에서 경구개화되며, 자음연쇄를 막기 위해 자음 연쇄에 전설모음 [i]가 삽입되는 전설모음 삽입 현상을 보이는 가상의 언어를 가정하자 (McCarthy (2007:106-109)에서 제시된 Bedouin Arabic의 역급여 불투명 현상은 이와 유사한 패턴을 보인다).

(20) a. 경구개화
/kim/→[čim] /gim/→[ǰim]
b. 전설모음 삽입
/atm/→[atim] /atp/→[atip]

이 언어에서 /agm/과 같은 입력형이 [aǰim]으로 실현되었다면, 이것은 두 음운과정 사이에 급여관계가 존재하여 이로 인해 투명한 형태가 출력형으로 실현된 것으로 보아야 한다. 그러나 경구개화 되지 않고 [agim]으로 실현되었다면, 경구개화를 초래하는 환경 즉, 전설모음이 뒤에 존재하는데도 불구하고 경구개화가 실현되지 않았으므로, 불투명한 형태가 출력형으로 실현된 것이다. 이 불투명은 전설모음 삽입과 경구개화가 역급여 관계에 있으므로 발생한다.

역급여 불투명을 초래하는 불투명한 형태 [agim]이 /agm/으로부터 실현되는 것을 OT-CC로 분석하기 위해서 다음 제약들이 관여한다고 가정한다.

(21) a. M 제약
*KE
연구개 폐쇄음이 전설모음 앞에 위치하는 것을 금함
*CC
자음연쇄의 실현을 금함
b. F 제약
ID(place) (ID(pl))
입·출력형의 조음위치는 동일하여야 함
DEP (McCarthy 2007)
출력형에 존재하는 음은 입력형에 그 대응음이 존재하여야 함
c. PREC(ID(pl), DEP)

불투명을 초래하는 도출 /agm/→[agim]이 출력형으로 선택되는 ERCs 표는 다음과 같다.

(22) /agm/→[agim], /gim/→[ǰim], /atm/→[atim]

W~L	*KE	*CC	ID(pl)	DEP	PREC (ID(pl), DEP)
<agm, agim> (DEP) ~ <agm, agim, aǰim> (DEP, ID(pl))	L_1 (1~0)	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	W_1 (1~2)
<agm, agim> (DEP) ~ <agm> ( )	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)
<gim, ǰim> (ID(pl)) ~ <gim> ( )	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	(0~0)	(0~0)
<atm, atim> (DEP) ~ <atm> ( )	(0~0)	W_1 (0~1)	(0~0)	L_1 (1~0)	L_1 (1~0)

(22)에서 L로 표시된 것이 하나도 없는 제약은 *CC이다. 따라서 *CC는 최상위의 서열에 위치하여야 한다. 최상위에 위치한 *CC에 의해 결정된 행(둘째 행과 넷째 행)을 제외한 나머지 행들에서 L로 표시된 것이 없고 첫째 행에서 W로 표시된 PREC(ID(pl), DEP)이 다음 서열에 위치하여야 한다: *CC » PREC(ID(pl), DEP) » 나머지 제약들. 이 서열에 의해 결정된 행들을 제외하면, 셋째 행만 남게 된다. 셋째 행에 의해 KE » ID(pl)이 최종적으로 결정된다. 따라서 최종 서열은 *CC » PREC(ID(pl), DEP) » *KE » ID(pl), DEP이 되어야 한다.

F_1이 ID(pl)이고 F_2가 DEP이므로, M_1, M_2는 *KE와 *CC이다. 따라서 위의 서열관계를 M_1, M_2, F_1, F_2, PREC(F_1, F_2) 사이의 서열관계로 정리하면 아래 (23)에서 보는 바와 같이 연쇄추이의 경우와 동일한 결과를 가져온다.

(23) 역급여 불투명 서열관계

M_2 » F_2
(*CC » DEP)
M_2 » PREC(F_1, F_2) » M_1 » F_1
(*CC » PREC(ID(pl), DEP) » *KE » ID(pl))

지금까지 우리는 네 가지 다른 유형의 불투명 현상들을 OT-CC의 관점에서 분석하였다. 이 분석을 통해서, 2절에서 살펴보았던 상정 가능한 불투명성들이 각기 다른 유형의 불투명 현상들에서 구현된다는 것을 보았다. 그리고 각각의 불투명성을 초래하는 서열관계가 해당 불투명 현상에서도 그대로 유지된다는 것도 확인하였다. 불투명형을 출력형으로 선택하는 서열관계에는 F_1, F_2가 PREC(F_1, F_2)보다 상위의 서열에 위치하는 서열관계 대신, PREC(F_1, F_2) » F_1 또는 PREC(F_1, F_2) » F_2가 반드시 포함되어야 한다는 사실도

다시 확인하였다. McCarthy (2007)가 제안한 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)와 부합하지 않는 이 서열관계는 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)의 타당성에 의문을 제기하게 한다. 4절에서는 이에 대해 논의한다.

4. 서열관계와 메타제약

본 절에서는 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)의 존재 필요성을 뒷받침하기위해 McCarthy가 제시한 바 있는 세 가지 근거에 초점을 맞추어 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)의 문제점에 대해 토론한다.

McCarthy는 F_2의 위반 여부에 따라 PREC(F_1, F_2)의 위반 여부가 결정될지라도 PREC(F_1, F_2)의 위반 여부가 F_2의 위반 여부에 영향을 끼치는 경우란 없기 때문에, 이를 문법화할 수 있는 방안으로서 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)가 필요하다고 주장하였다 (McCarthy 2007: 98). 그러나 우리는 이미 3.2절의 도출환경효과 분석으로부터, F_2의 위반 여부에 따라 PREC(F_1, F_2)의 위반 여부가 결정되기 때문에 PREC(F_1, F_2) » F_2가 반드시 요구되는 경우가 존재함을 확인하였다. M_2를 충족시키고 F_2를 위반하는 형태보다는 PREC(F_1, F_2)를 충족시키는 형태가 PREC(F_1, F_2) » M_2 » F_2에 의해 선호되기 때문에, M_2를 위반하고 F_2를 충족시키는 도출환경효과가 발생한다. 그러나 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)가 유지되는 한, 이와 같이 PREC(F_1, F_2) » F_2가 요구되는 경우를 설명하기 어렵다.

또한 McCarthy는 실제로는 존재 불가능한 불투명성을 존재 가능할 것으로 OT-CC가 예측하는 것을 피하기 위해 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)가 요구된다고 주장하였다 (McCarthy 2007: 102, 108). 이와 관련된 불투명성은 2절과 3절에서 다루어지지 않은 것으로서, PREC(F_1, F_2)가 M_2 또는 M_1, M_2 모두 보다 상위의 서열에 위치할 때 예측되는 불투명성이다.

먼저, PREC(F_1, F_2)가 M_2보다 상위의 서열에 위치할 때 예측되는 불투명성을 살펴본다. 3.1절에서 살펴본 역출혈 불투명의 예에서, 만약 PREC(ID(pl), MAX)가 M_2인 **i*CV보다 상위의 서열에 위치한다고 가정한다면, /atima/→[atma]와 같이 ID(pl)의 위반 없이 MAX만을 위반하는 형태는 PREC(ID(pl), MAX)를 위반하므로 출력형이 될 수 없을 것이다. 따라서 PREC(ID(pl), MAX) » **i*CV (PREC(F_1, F_2) » M_2)는 ID(pl)이 위반되는 경우에만 MAX가 위반되며, ID(pl)이 위반되지 않을 때 MAX가 위반되는 형태는 결코 출력형이 될 수 없음으로 인해 초래되는 불투명성이 존재함을 예측한다.

그런데 McCarthy는 이와 같은 불투명성은 존재하지 않으므로, PREC(F_1, F_2) » M_2를 피하기 위해서 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)가 요구된다고 보았다 (McCarthy 2007: 101). 그러나 Wolf (2008: 350~353)는 선행 자음의 마찰음화를 역출혈하는 접미사의 첫 음이 장모음일 경우에는 단모음화가 발생하지만, 마찰음화가 발생하지 않으면 접미사의 첫 음이 장모음일지라도 단모음화가 발생하지 않는 Chimwi:ni에서의 현상을 통해 이러한 유형의 불투명이 실제로 자연 언어에 존재한다는 것을 보여 주었다. 따라서 Wolf에 따르면, McCarthy가 제시한 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)를 위한

두번 째 근거도 문제가 있다고 할 수 있다.

마지막으로, PREC(F_1, F_2)가 M_1, M_2보다 상위의 서열에 위치할 때 예측되는 불투명성이다. 이 불투명성이 역급여 불투명과 관련되어 있으므로 3.4절에서 역급여 불투명을 분석하기 위해 가정하였던 음운 현상을 예로 들어 이 불투명성을 논의한다.

(24) (= 20) 경구개화
/kim/→[čim] /gim/→[ǰim]
전설모음 삽입
/atm/→[atim] /atp/→[atip]

(24)와 같은 문법을 가진 언어에서 /agm/과 같은 입력형이 [agim]으로 실현될 때 역급여 불투명이 발생한다. 그리고 이 불투명 현상은 M_2가 반드시 PREC(F_1, F_2)보다 상위의 서열에 위치하여야 함을 요구한다 ((23) 참조).

그런데 PREC(F_1, F_2)가 M_1, M_2보다 상위의 서열에 위치하는 서열관계에서는, 아래 (25)에서 볼 수 있듯이, 입력형이 그대로 출력형으로 실현되어 F_1, F_2는 충족되지만, M_2가 위반되는 형태 즉, [agm]이 출력형으로 선택되는 불투명성이 예측된다.

(25) PREC(F_1, F_2) » M_1, M_2인 경우 예측되는 불투명성
/agm/→[agm] (불투명형)

	PREC (ID(pl), DEP)	*KE	*CC	ID(pl)	DEP
<agm> ( )			L_1		
<agm, agim> (DEP)	W_1	W1			W_1
<agm, agim, aǰim> (DEP, ID(pl))	W_2			W_1	W_1

McCarthy는 (25)에서처럼 폐쇄음을 경구개화하는 것을 막기 위해 전설모음의 삽입이 발생하지 않아 초래되는 불투명성은 존재하지 않으므로, PREC(F_1, F_2) » M_1, M_2를 피하기 위해서 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)가 요구된다고 제안한다 (McCarthy 2007: 107).

그러나 F_2 » PREC(F_1, F_2)를 가정하지 않아도 PREC(F_1, F_2) » M_1, M_2를 포함하는 (25)와 같은 서열관계는 (24)의 경우에 적용될 수 없다. 아래 (26)에서 제시되듯이, 이 서열관계는 경구개화와 관련 없는 일반적인 출력형, 예를 들면, /atm/과 같은 입력형에도 전설모음 삽입이 발생하지 않을 것으로 잘못 예측하기 때문이다.

(26) PREC(F_1, F_2) » M_1, M_2: /gim/→[ǰim], /atm/→[atim] (*[atm])

	PREC (ID(pl), DEP)	*KE	*CC	ID(pl)	DEP
<gim, ǰim> (ID(pl))				L_1	

<gim> ( )		W_1			
<atm, atim> (DEP)	L_1				L_1
<atm> ( )			W_1		

(26)은 (25)에서 PREC(F_1, F_2) » M_1, M_2가 /agm/→[agm]을 예측하듯이, /atm/→*[atm]을 잘못 예측할 수 있음을 보여준다. 즉, 이 서열관계에 의하면, 경구개화하는 것을 막기 위해 전설모음의 삽입이 발생하지 않는 것이 아니라 어떤 경우에도 전설모음이 삽입되는 것은 불가능하다. 따라서 McCarthy의 예상과는 달리, /agm/→[agm]은 결코 불투명형이 아니다. 그리고 어떤 경우에도 전설모음의 삽입이 발생하지 않는다는 것은 해당 언어에 이와 같은 음운현상이 존재하지 않으며, 이 언어의 서열 문법이 DEP » CC를 포함하고 있음을 의미한다.

결국, PREC(F_1, F_2) » M_1, M_2가 F_1, F_2를 충족시키는 형태를 출력형으로 선택하는 언어에는 어떤 경우에도 F_2를 위반하는 도출의 결과가 출력형으로 선택되지 않으므로, 이와 관련된 불투명성은 발생하지 않으며, 이러한 서열관계도 결코 요구되지 않는다. 따라서 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)를 설정해야 할 필요성도 존재하지 않게 된다.

결론적으로, 지금까지의 논의는 어떤 근거에서도 F_2 » PREC(F_1, F_2)를 메타제약으로 설정할 필요가 없음을 보여준다. 이러한 결과는 2절과 3절에서 제시된 F 제약과 PREC(F_1, F_2) 사이의 서열관계 즉, PREC(F_1, F_2) » F_1 또는 PREC(F_1, F_2) » F_2와도 부합한다.

5. 결론

본 논문의 목적은 OT-CC에서 새롭게 도입된 선행제약과 그것을 구성하는 F 제약들 사이의 서열관계를 살펴보는 것이었다. 이를 위해 2절에서는 선행제약의 정의에 입각하여, 불투명성을 초래하는 출력형을 선택하는데 있어서 PREC(F_1, F_2)이 결정적인 역할을 하는 서열관계를 살펴보았다. 이를 통해, 선행제약을 구성하는 두 F 제약 가운데 어떤 것도 반드시 선행제약보다 상위의 서열에 위치해야만 하는 서열관계는 요구되지 않으며, 오히려 두 F 제약이 선행제약보다 하위의 서열에 위치하는 서열관계 즉, PREC(F_1, F_2) » F_1 또는 PREC(F_1, F_2) » F_2에 있을 때 PREC(F_1, F_2)이 불투명성을 초래하는 출력형을 선택하는데 있어서 결정적인 역할을 한다는 사실을 확인하였다. 3절에서는 가상의 예들을 대상으로 하여, 여러 유형의 불투명성들을 대표하는 역출혈 불투명, 도출환경효과, 연쇄추이, 역급여 불투명을 분석하였으며, 그 결과가 2절에서 제시된 것과 다르지 않음을 확인하였다. 4절에서는 2절과 3절의 결과와 상충하는 메타제약 F_2 » PREC(F_1, F_2)에 대해 토론하였다. 이 토론을 통해, F_2 » PREC(F_1, F_2)가 메타제약으로 존재해야만 할 근거가 충분하지 않음이 제시되었다. 결론적으로, 이러한 본고의 논의

는 선행제약과 그것을 구성하는 F 제약들 사이의 서열관계가 PREC(F_1, F_2) » F_1, F_2임을 보여 주었다.

REFERENCES

BECKMAN, JILL. 1998. *Positional Faithfulness.* PhD Dissertation. University of Massachusetts, Amherst.

DINNSEN, DANIEL and JUDITH GIERUT (eds.). 2008. *Optimality Theory, Phonological Acquisition and Disorders.*

KIPARSKY, PAUL. 1985. Some consequences of Lexical Phonology. *Phonology Yearbook* 2, 85-138.

KIRCHNER, ROBERT. 1996. Synchronic chain shifts in Optimality Theory. *Linguistic Inquiry* 27, 341-350.

LOMBARDI, LINDA. 1999. Positional faithfulness and voicing assimilation in Optimality Theory. *Natural Language and Linguistic Theory* 17, 267-302.

MCCARTHY, JOHN. 2007. *Hidden Generalizations: Phonological Opacity in Optimality Theory*. London: Equinox.

PRINCE, ALAN. 2002. Entailed ranking arguments. Ms. Rutgers University, New Brunswick, NJ.

PRINCE, ALAN. 2003. Arguing optimality. Ms. Rutgers University, New Brunswick, NJ. In Angela Carpenter, Andries Coetzee, and Paul de Lacy (eds). *Papers in Optimality Theory II*, 269-304. Amherst, MA: GLSA.

RUBACH, JERZY. 1984. *Cyclic and Lexical Phonolgy: The Structure of Polish.* Dordrecht: Foris.

SMITH, JENNIFER. 2000. Positional faithfulness and learnability in Optimality Theory. In Rebecca Daly and Anastasia Riehl (eds). *Proceedings of ESCOL* 99: 203-214. Ithaca, NY: CLC Publications.

TESAR, BRUCE. 1995. *Computing Optimality Theory.* PhD Dissertation. University of Massachusetts, Amherst. University of Colorado, Boulder.

TESAR, BRUCE and PAUL SMOLENSKY. 2000. *Learnabilty in Optimality Theory.* Cambridge, MA: MIT Press.

WOLF, MATTHEW. 2008. *Optimal Interleaving: Serial Phonology-Morphology Interaction in a Constraint-based Model.* PhD Dissertation. University of Massachusetts, Amherst.

Sun-Hoi Kim
Department of English Language and Literature
Chung-Ang University
221, HeukSeok-Dong, Dongjak-Gu, Seoul 156-756, Korea
E-mail: sunhoi@cau.ac.kr

received: July 6, 2011
accepted: August 15, 2011