

시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열 2차원 일반 \triangle -TABLE의 구성

김 복 영*

I. 서 론

1. 구성의 목적 및 필요성
2. 선행연구들과 그 한계
3. 방법론
4. 예비적 정의

II. 2차원 일반 \triangle -TABLE의 전개

1. 개요
2. 연산절차
3. 수열 모음표(TABLE)의 구성
 - 1) 궤도와 수열의 체제화
 - 2) 구성의 체제화와 배열

III. <부표>에 의한 위치값의 기술과

모음표의 작성

1. 위치값의 기술
2. <모음표>의 작성

IV. 결론 및 남는 문제

I 서 론

1. 구성의 목적 및 필요성

일반적으로 미술·디자인의 시계획(Visual design)은 n-차원으로 주어지는 공간 내에서, 선택된 크고 작은 시각요소들, 다시 말해 화의소(畫義素)의 배열에

* 홍익대학교 예술학과 교수, 철학박사(예술학)

240 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

있어서 그것들의 ‘위치’를 적정수준의 양호도(Goodness)에 따라 체제화 하려는 경향이 있다.¹⁾

이때 화의소들이 자리하고 있는 <위치 Position>를 합리적으로 정확하게 기술할 수 있다면 시공간의 통사의미론을 구성하는데 크게 기여할 것이다. 그런데 화의소들이 자리하게 될 위치는 <시공간 Visual space> 내에서 총체적 역동 문맥으로 설정되는 경향이 있다. <총체적 역동문맥 Dynamic context as a whole>은 일반적으로 개개의 위치들에다 일대일의 위치값을 허용하지 않고 중심값(Central value, CV)과 주변값(Ambient value, Av)으로 차등화함으로써 규범적으로 설정된다는 데 특징이 있다.

따라서 위치값들은 위치의 경중(輕重)에 따라 상대적으로 설정될 것이지만 또한 일체가 조화체제와 역동체제에 따라 설정되어야 할 것이다.

위치수열에 관한 <일반△-TABLE의 구성 연구>는 이러한 의미에서, 위치들의 <조화역동값 Harmonious-dynamic value>을 사전에 정의해 둠으로써 시공간의 통사의미론을 다루는 데 있어서 경제성과 도구적 유용성을 높이려는 데 목적이 있다. 만일 이러한 목적이 이루어질 수 있다면, 시공간의 의미분석은 화의소들의 체제화와 양호도를 동시에 분석하는, 이를 바 <병행적 처리 Parallel processing>에 의해 그 유용성이 크게 증가될 것이다. 무엇보다 시공간 내의 복잡한 화의소들의 적정 위치와 이것들 간의 상호연관들을 감각적으로 서술하기보다는 <조화역동값>으로 치환함으로써 보다 염밀하게 기술할 수 있게 될 것이다.

이 점에서 본 연구는 <시공간의 통사의미론 Syntactical Semantics of Visual Space>을 구성하는 데 목적이 있지 않고 이를 구성하기 위한 도구적 수단이 될 위치값의 일반 수열표를 구성하려는 데 진정한 목적이 있다.

2. 선행 연구들과 그 한계

1) 이하에서 용어, ‘크고 작은 시각요소들’을 <화의소, 畫義素 Pixème>로 이름하기로 한다. 화의소(Pixème)라는 말은 컴퓨터용어인 화소(畫素 Pixel)와 기호학의 어의소(語義素 sème)를 합친 말로 본 연구를 위해 연구자가 조어한 것이다. 그리고 <체제화 경향>에 대한 연구자의 시각은 종래의 형태심리학자들의 <체제화Organization>이론과 이와 관련된 인지과학의 최근 연구결과를 받아들이는 한편, 이를 기초로 미술·디자인 활동에서 이루어지고 있는 <시계획>을 ‘구조의미론적으로 (Structural-semantically)’ 해석하려는 데 강조를 두고 있다. 다음 3분야의 저작들은 대표적인 것들이라 할 수 있다. 1. Wolfgang K hler., Gestalt Psychology : An Introduction to New Concepts in Modern Psychology(New york : Liveright, 1970). 특히 Ch. IV. Dynamics as Opposed to Machine Theory, V. Sensory Organization, VI. The Characteristics of Organized Entities 참조. 2. 이와 관련해서 K. Koffka, ‘Problems in the Psychology of Art,’ C. Richard Bertheimer, 外(eds), Art : A Bryn Mawr Symposium

지금까지 이 분야에 관한 연구들²⁾은 유감스럽게도 본 연구의 주변적 요인들의 정황을 시사하는 데 그치고 있다. 그 개요를 정리하자면 시공간이 분절되는 위치들의 특성이 역동적 동태구조를 띠게 될 것이라는, 지극히 원론적인 수준을 넘지 않고 있다.³⁾ 이들의 연구는 1)정서적 연구를 중심으로 하는 심리학적 고찰이거나, 2)인공지능적 연구를 지향하는 인지과학의 영역이거나, 3)구조의미론 (Structural Semantics)에 입각한 형식주의적 고찰 등으로 분류해 볼 수 있다.

비록 이 연구들이 본 연구에 필요한 직접적 데이터를 제공하지는 못한다 하더라도 배경연구에 필요한 요소들을 충분히 제공해줄 것으로 기대된다. 이를테면 위 세 가지 국면이 본 연구에 심리학·인지심리학·구조의미론의 이론적 뒷받침을 차례로 제공해 주리라는 기대는 크게 보아 무리가 없으리라는 것이다. 가령, 형태심리학은 위치값을 결정하는 데 필요한 집단화·체계화의 배경을, 그리고 특히 단순성·양호성의 규칙을 제공해 줄 것이며, 인지과학은 위치값의 역동적 특성의 배경이 무엇인지를 시사해 줄 것이다. 그리고 구조언어학은 <담론의 구조 The Structure of discourse>에 관한 분석 방법과 근접한 시각예술에 있어서 통사의미론적 위치값의 중요성을 고무시켜 줄 것이다.

중요한 것은, 특히 이들을 배경이론으로 받아들였을 때, 화의소와 화의소로부터 발현되는 화의(畫意 Pixem me)를 시공간 내에다 묶어 줄 <위치>를 규정하는 일이 될 것이다. 위치의 수가 작품이 갖고 있는 화의소의 규모에 따라 최소한 1개에서 많게는 무수히 많을 수 있기 때문에, 이것들을, 새로운 시공간이 주어질 때마다 일일이 열거하고 별도로 정의한다면 너무나 많은 노력이 소요될 것이다.

따라서 중요한 것은 ‘위치 일반 (Position in general)’의 개념을 사전에 정의해 두는 일일 것이다. 이렇게 하기 위해서는 2차원 공간 내에서 예상되는 위치들을, 그것들이 여하한 위상을 갖고 있든 간에, 모두 포괄할 수 있는 수열표를 만들어 둘 필요가 있다.

(New York : Oriole, 1972), pp. 180~274 참조. 2. Neil A. Stillings, 外, Cognitive Science : An Introduction (Cambridge : the MIT Press, 1995). 특히 ch. 2. Cognitive Psychology : The Architecture of the Mind. 이와 관련해서 R.F.Port, 外(eds), Mind as motion : Explorations in the Dynamics of Cognition (Cambridge : the MIT Press, 1995)를 함께 참조. 3. A.J.Greimas, ‘Preface’. J. Courtes, Introduction la semiotique narrative et discursive (Paris : Hachette, 1976), pp. 5~26. 이와 관련한 A.J.Greimas, Narrative Semiotics and Cognitive Discourse(London : Pinter, 1990)를 함께 참조.

2) 각주 1)의 참고문헌들 참조.

3) 위 문헌 제시의 제2항 특히 R.F.Port, 外 (eds), Mind in the Dynamics of Cognition을 참조.

242 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

말하자면 수열적 기표의 방법이 하나의 확실한 해법이 될 수 있다는 것이다.〈수열적 표기 Numeric serial notation〉의 시초는 햄비지(J. Hambidge)와 그의 후계자들에게서 찾아 볼 수 있다.⁴⁾ 그러나 이들의 난점은 그들이 성안한 수열이 너무도 단순하고 그것도 순박한 1차원 수열(One dimensional series)이라는 것과 그 구조 역시 〈모수, 母數 Parent〉와 간단한 〈역수, 逆數 Reciprocals〉로 이루어져 있어 2차원 평면상에 산재하는 다양한 위치들을 커버하기가 불가능하다는 것이다.

3. 방법론

이러한 난점을 해결할 수 있는 가능한 방법의 하나는 시공간에 존재하리라고 생각되는 위치 일반의 2차원 수열을 작성하고 이를 〈표, TABLE〉로 만들어 두는 일이다. 여기서 〈2차원 수열의 테이블〉이 요구되는 이유는 다음과 같다.

첫째, n -차원으로 존재하는 시공간의 위치점들은 최소 1차원에서 최대 3차원 공간 내에 설정되기 때문에 이를 아우를 수 있는 2차원 공간의 수열을 이용함으로써 앞의 두 개의 공간차원을 동시에 포괄할 수 있다는 것이다.⁵⁾

둘째, 2차원의 시공간은 자체 안에다 X-축과 Y-축에 해당하는, 각각 1차원 집합의 수열을 동시에 할당함으로써 2차원 수열의 체제화를 이를 수 있고, 그럼으로써 2차원 시공간 내에 주어져 있는 위치들의 X값과 Y값을 동시에, 그리고 변별적으로 파악해 볼 수 있다는 것이다.⁶⁾

다른 한편, 2차원 수열의 테이블에 할당될 위치값들은 모두 〈조화역동값〉으로 정의해야 할 필요가 있다. 그 이유는 다음과 같다.

4) Jay Hambidge, *The Elements of Dynamic Symmetry* (New York : Dover, 1919). 여기서 햄비지의 후계 연구자들로서 이 방면의 전형적인 연구업적을 보여 주는 많은 예들 중에서 다음 두 가지를 예시해 둔다. (1) Matila Ghyka, *The Geometry of Art and Life* (New York : Dover, 1977), (2) Robert Rawlins, *Sacred Geometry : Philosophy and Practice* (London : Thames and Hudson, 1982).

5) 가령, 3차원 공간의 수열들은 2차원 공간의 수열을 2회에 걸쳐 누적시킨 것으로 간주하면 될 것이다. 따라서 2차원 수열을 활용하는 방법 상의 절차에 의해 3차원 시공간의 수열을 해결할 수 있고 분석의 경제성을 높일 수 있다.

마찬가지로 1차원 시공간의 수열은 1차원 시공간의 구조가 X축에 해당하느냐, 아니면 Y축에 해당하느냐에 따라, 2차원 공간 내의 수열 중에서 선별적으로 활용함으로써 다를 수 있을 것이다.

6) 이 점에서 지금까지 햄비지를 위시한 기하학적 연구 사례들은 단순한 1차원 수열의 한계를 극복하지 못했고 따라서 실제로 2차원 시공간에 상응한 수열을 다루거나 해결하지는 못하였다. Cf. J. Hambidge 와 그 후계자들에 관한 각주 4) 참조.

가. 수열 테이블 내에 분배될 위치값들은 기본적으로 X,Y 좌표계에 해당되는 역동구조(Dynamic Structure)에 의해 정의되고 할당되어야 하지만, 함수의 역동구조들 상호 간에는 <조화비 Harmonious Ratio>가 고려되지 않으면 안된다. 그렇지 않는 한, 구조들 간의 양호도(Goodness)가 보장될 수 없을 것이다. 따라서 시공간 내의 위치값들은 역동적으로 정의되어야 할뿐만 아니라, 임의의 조화비에 의해, 상호관련성을 갖지 않으면 안된다.

나. 2차원 공간에 설정되는 위치점들은, 마치 음악의 다성악(polyphony)의 경우처럼, 날과 씨가 잘 조화될 수 있는 앙상블을 만들어 냄으로써 다양한 화의소들의 공명의 장(場)이 이루어지도록 설정되어야 한다. 이러한 요구를 앞질러 수용할 2차원 수열의 테이블을 설정하기 위해서는 수열들 간의 <조화비>와 <역동비>를 동시에 고려하지 않으면 안된다.⁷⁾

4. 예비적 정의

이어서, 위에 제시한 방법론과 관련하여, 위치수열의 일반 테이블을 구성하는데 필요한 기초개념을 정의해 두고자 한다. 여기에는 다음 3가지 개념들의 집단을 중심으로, 본 연구의 목적을 위해 필요한 만큼, 예비적으로만 정의해 두고자 한다. 1) 시공간 시계획 통사, 2) 위치 위치열 2차원 위치열, 3) 2차원 위치수열 조화역동값 등이 그것들이다.

1) 시공간 · 시계획 · 통사

<시공간 Visual space>이란 물리공간(physical space) 또는 관념공간(Ideal space)과 차별화할 목적으로 시자(Viewer) 또는 화자(Picturer)의 관조 내지는

7) 이 점에서 지금까지 이루어져 온 시공간 수열에 관한 수학들은 <조화비>를 고려하지 않았다는 데 유의할 필요가 있다. 그 중요한 이유는 2차원 시공간이 한 개의 함수에 의한 단순 수열로 처리될 수 있으리라는 지배적인 견해 때문이었다. 이러한 견해에 의하면, 단순 수열로 포섭되지 않는 위치점들은 잘못이거나 우연의 것으로 이해되었다. 그러나 이러한 견해는, 분명히 말해, 잘못된 것이다. 이를 해결하기 위해서는 조화비를 중심개념으로 역동수열의 비값을 정의함으로써 위치값을 설정해야 한다는 것이다. 이는, 가령, 음악의 경우 심포니의 수많은 음표들이 <2차원음 공간>내에서 역동적으로—예컨대 대위법적으로—설정되지만 동시에 화성학적으로 탄탄하게 서로를 묶지 않으면 앙상블이 이루어지지 않는 것과 같다. 이에 관해서는 Etienne Souriau, La correspondance des arts : Éléments d'esthétique comparée(Paris : Flammarion, 1967), 특히 XII, XIII 참조.

244 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

시지각에 대해서 설정되고 구성되는 공간적 제 특성들의 집합으로 정의한다.

물리공간이 물리적 차원으로 주어지는 현실적 · 가능적(actual-possible) 특성들의 집합을 일컫는다면 시공간은 시지각적 차원으로 설정되거나 구성되는 가능적 · 불가능적(possible-impossible) 특성들의 집합이라는 데 특징이 있다.⁸⁾ 시공간이 불가능적 특성을 포함하게 되는 것은 시지각적 표상이 일부 관념적 특성을 포함하기 때문이다.

여기서 시공간이 가능적 특성들의 집합이라는 것은 우리가 시공간을 다 한꺼번에 볼 수 있는 것이 아니라 그것의 가능적 단편들(Possible pieces) 내에서 본다는 것을 뜻한다.⁹⁾ 이 단편들의 각각을 <시역 視域 Visual patch, P>이라 이름 한다면 하나의 화의소s가 놓여질 위치p는 항상 P라고 하는 시역의 문맥 내에서 보여진다는 것이다. 따라서 만일 시역P 안의 p를 본다면 어떤 다른 시역P' 안에 있는 p를 볼 수 있는 가능성을 배제하지 않는다.¹⁰⁾ 이와같이 하나의 p를 많은 다른 문맥에서 볼 수 있는, 살아 있는 경험들의 총화가 시공간이라 할 수 있다. 나아가 시공간 내의 위치p에서 하나의 지시물 (Reference)이 <개체 Individual>로 결정되는 것도 바로 이러한 p의 경험들과 관련된 가능적 경험들을 통해서라고 할 수 있다.

다른 한편, <시계획 Visual Design>이란 하나 또는 다수의 시역P, 위치p, 화의소s 등 가능적 제 특성들 간의 관계R의 집합으로 정의된다. 이 정의에 관해서는 일찍이 Randall R. Dipert와 R.M.Whelden이 실시한 《음악의 집합론적 분

8) E.Souriau, 위책, pp.69~94 참조. 이에 의하면 <관념 공간>은 관념적으로만 존재하고 비현실적 · 불가능적(Inactual-impossible) 특성들로 존재한다. 수리오는 이를 <초월적 현존 Existence transcendant>으로 명명하고 있다.

그렇다면 무엇을 기준으로 해서 사실적 가능적 · 불가능적이라는 것의 준거를 말할 수 있을까. 이에 관한 연구자의 분류기준은 1)<주어져 있는 것 The given>에 대한 검증(Verification)이 옳을 때, 2)<주어져 있는 대로하고는 할 수 없지만 확률적으로 임의의 특성으로 나타나거나 일어날 가능성(Occurrability)이 있을 때, 3)<그러할 가능성이 없을 때를 근거로, 각각 <사실>, <가능>, <불가능>으로 분류한다. 이 부분에 대해서는 연구자의 다음 논문을 참조. ‘繪畫的 表象에 있어서 記號와 行爲의 接近可能性과 繪畫的 可能世界의 意味論’ 「서울市立大學校 論文集」 제 24 집. (서울: 서울市立大學校, 1990), pp.397~433. 특히 pp. 402~404 참조.

9) L. Wiesenthal, Visual Space from the Perspective of Possable World Semantics II, 「Synthese」 Vol. 64. No. 2. Aug. 1985, pp. 241~270. 특히 p. 241참조.

10) <시역Visual patch>에 관한 연구자의 입장과 비젤탈의 <시야 Visual field> 간에는 이러한 차이가 있다. 즉 연구자의 그것은 2차원 시공간 상에 주어지는 가능적 위치점p를 관조자가 시지각하는 것에 관한 것이라면, 비젤탈의 그것은 3차원공간 내의 대상물O의 점p를 시지각하는 가능적 시야를 일컫는다.

석》¹¹⁾에서 그 모범을 찾아볼 수 있다.

이에 의하면 음계획에서 뿐만 아니라 시계획 또한 다음과 같이 가능적 특성들의 변항 간의 관계들의 집합으로 표현될 수 있다.

- 1) A, B, C, D … 시역P의 변항
- 2) a, b, c, d … 화의소s의 변항
- 3) x, y, z … 위치p의 변항

여기서 위 변항들을 사용해서 시역의 가능적 특성들 간의 관계들의 집합에 의해 <시계획>을 정의하면 다음과 같다.

〈정의 1〉

$$\exists A((a \in A \leftrightarrow (x) (x \notin a \& a \neq \phi)) \& \exists R(R \text{ simply orders } A))^{12)}$$

위 정의는 ‘시역(A)가 존재할 때, 그 시역이 화의소를 구성원으로 갖고 있다는 것은 곧 모든 위치변항에 대해서, 그 위치변항이 화의소의 구성원이 아니고 또 화의소가 공집합이 아니며, 화의소들이 관계R에 의해 시역의 서열이 이루어지는 시역($\exists A$)가 존재한다’고 풀어 쓸 수 있다.

위 정의로부터 <통사 Syntactics>란 ‘시공간 내의 다수의 위치들p와 이것들 위에서 자리매김되는 화의소s의 체제화와 이 체제화를 통해서 현시될 표상적 내용에다 투입하는 조작적 규칙(Règles opératoires, Operational rules)의 총체’로 정의된다.¹³⁾

2) 위치 · 위치열 · 2차원 위치열

11) Randall R. Dipert, R. M. Whelden, Set-Theoretical Music Analysis, JAAC, Vol. XXXV, No. 1 Fall 1976, PP. 15~22.

12) Randall R. Dipert 등은 이 명제를 자신들의 구조분석을 위한 집합식의 7개의 공리(Axiom)의 하나로 번안하여 설정하면서 이를 <개체 서열의 공리 Axiom of Ordered Individuals>로 다음과 같이 제기하고 있는 것에 주목할 필요가 있다.

$\exists A((x \in A \leftrightarrow (y) (y \notin x \& x \neq \phi)) \& \exists R(R \text{ simply orders } A))$: ‘집합(A)가 있을 때 그 집합이 모든 개체들(y)을 구성원으로 갖고 있고 관계R에 의해 다른 개체(x)의 서열이 이루어지는 그러한 집합($\exists A$)가 존재한다’.

13) 연구자의 이 정의는 A. J. Greimas의 <구조의미론>의 경우와 유사하다. 이 부분에 대해서는 Sémantique structurale, Larousse, 1966과 Du Sens, Seuil, 1970. 등 참조. 특히 Du Sens, p. 166 참조.

246 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

이 논문에서는, 그러나, 시공간의 통사를 직접 다루려는 데 목적이 있지 않고 장차 시공간의 통사의미론을 전개하는 데 필요한 위치와 위치수열의 문제를 다루려는 데 목적을 두고자 하기 때문에, 지금까지 정의 없이 언급해 온 위치의 정의 문제가 우선 중요한 관심사가 될 수 있다.

무엇보다 위치의 문제는 앞서 언급한 <시계획의 정식>을 읊미할 때 그 의미가 보다 확실해진다. 즉 위치란 하나 또는 다수의 시역P에 있어서 화의소가 시역의 구성원이 될 수 있는 조건을 규정하는 것으로 볼 수 있다. 앞의 정식으로부터 위치를 정의하면 다음과 같다. 즉 모든 위치들은 (가) 화의소 자체가 아니며 화의소의 구성원도 아니라는 것, (나) 그 자신은 공집합이면서 화의소로 하여금 공집합이 되지 않도록 한다는 것, (다) 관계R로 하여금 화의소를 체제화함으로써 시역을 가능케 한다는 것 등으로 열거되는, 이른 바 잠재적 <구속력 Constraint>이라고 할 수 있다.

여기서 관계R은 다음과 같이 3가지로 정리되고 사실상 이것들이 위치로서 자리매김하게 된다.

- 1) 두 개의 화의소 a, b가 주어졌을 때 a가 b보다 좌편에 있고 아래편에 있든가, 아니면 b가 a보다 좌편에 있고 아래편에 있든가, 그 어느 경우이다.¹⁴⁾ → 결합관계 (Connected relation)
- 2) 세 개의 화의소 a,b,c에 있어서 a가 b보다 위치에 있어서 아래편에 있고 b가 c보다 아래편에 있다면, a는 c보다 아래편에 있을 것이다. → 추이관계 (Transitive relation)
- 3) 두 개의 화의소 a와 b에 있어서 만일 a가 b보다 위치에 있어서 아래편에 있다면, b는 a보다 위치에 있어서 아래편에 있지 않을 것이다.¹⁵⁾ → 비대칭관계 (Asymmetric relation)

이상의 관계들은 모두 다음과 같은 <기초적 위치술어 Fundamental Predicate of Position>를 근간으로 하고 있음에 주목할 필요가 있다. 즉,

14) 이 명제는 다음과 같이 보완됨으로써 보다 완전해질 수 있다. 즉 <어느 두 개의 화의소 a, b가 주어졌을 때, a가 b와 좌우상하의 변별적 위치에 있다면 b역시 a와 좌우상하의 변별적 위치에 있게 될 것이다.> 이 명제가 보다 더 완전한 명제가 될 수 있는 것은 시공간이 2차원구조를 갖기 때문이다. 따라서 2차원으로 진술함으로써 1차원으로 진술할 때 보다 완전해질 수 있다.

15) 추이관계와 비대칭관계도 또한 위와 같이 2차원 구조로 진술함으로써 보다 완전해질 것이다.

248 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

여기부턴 부가해서 <2차원 위치열 2 dimensional sequence of position>을 다음과 같이 언급하고 정의하고자 한다. 위에서 시역을 위치열의 연쇄로 정의했지만 이 연쇄가 1차원과 2차원 중 그 어느 경우로도 설정될 수 있음은 물론이다. 가령 위의 시역에 관한 경우는 X좌표를 중심으로 하는 1차원 연쇄로 기술하였지만 이를 Y좌표를 중심으로 하는 또하나의 1차원 연쇄로 기술할 수 있음은 물론, 이것들을 병렬해서 2차원으로 확장해 놓을 수 있고, 따라서 다음과 같이 시역 내의 2차원 위치열의 정의가 가능하다.

< 정의 4 >

$\langle x_1, y_1, \dots, x_n, y_n \rangle$ 이고 연쇄 (x_1, y_1) 과 연쇄 (x_i, y_i) 인 그러한 $x_1, y_1, \dots, x_n, y_n$ 이 있는 한에서 시역 P_{xy} 이다. 단 $i \leq n$.

3) 2차원 위치수열 · 조화역동값

예비적 정의의 마지막 절차는 하나의 시계획 내지는 시역의 2차원 위치열을 2차원 위치수열(2 Dimensional numerical series of position)로 번역하는 것이다. 그러기 위해서는 2차원 위치열의 각 위치들마다 임의의 <2차원 위치값 2D position value>을 부여할 필요가 있다.

하나의 시계획 또는 시역마다 2차원 위치값을 주는 방법은 본고의 서두에서 언급한 조화역동값을 2차원 위치열에 대입하는 것이다. 조화역동값을 다음과 같이 정의하고 이를 2차원 위치열로 재정의함으로써 <2차원 위치수열>을 발전시킬 수 있음을 보이고자 한다.

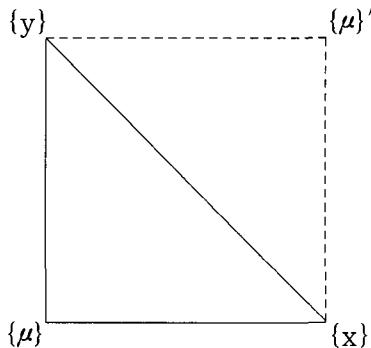
< 정의 5 >

조화역동값이란 조화역동비를 갖는 수열의 n-차 궤도(n-order orbit)의 비값이다.

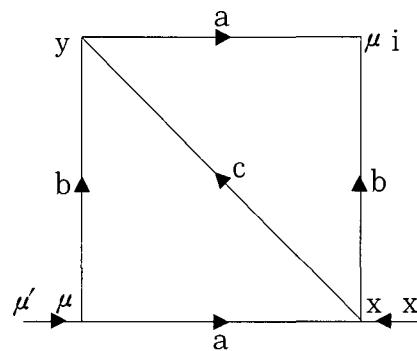
여기서 조화역동값이란, 일반적으로 말해, <조화비 Harmonious ratio>의 3항관계 $\{\mu, x, y\}$ 를 <그림 1>과 같이 2차원으로 전개시킨 비값이다.

<그림 1>에서 실선 $\{y\}$, $\{\mu\}$, $\{x\}$ 가 조화비에 관한 <초기 3항관계 Primordial 3-term relationship>라면 점선 $\{y\}$, $\{\mu'\}$, $\{x\}$ 는 n-차 3항관계 R의 퍼스펙티브를 나타낸다. 물론 <그림 1> 그대로라면 그 차수는 분명히 1차라고 할 것이다.

여기서 초기 3항관계와 1차 3항관계는, 차수에 따른 수치의 차이를 제외하면, 그것들의 비례상수가 같고 따라서 서로 대칭관계에 있게 된다. 일반적으로 초기에서 n -차까지의 관계들 또한 <정의 6>에 의해 대칭관계에 있게 될 것이다.



<그림 1>



<그림 2>

<정의 6>

$$\text{STM} = \text{df } \frac{\{y, \mu, x\}^0}{\underset{0 \rightarrow n}{\dots}} / \{y, \mu, x\}^1, \cong \{y, \mu, x\}^1, \{y, \mu, x\}^2 \cong, \dots, \cong \{y, \mu, x\}^n / \{y, \mu, x\}^{n+1}.$$

확실한 것은 1차에서 n -차까지의 3항관계의 조화비는, <그림 1>에서 보인 것처럼, 2차원 수열의 대칭 형태를 갖는다는 것이다.

<그림 1>을 <그림 2>로 번안해서 이해하자면 <그림 2>는 Hermann Weyl이 말하는 이중의 무한 관계 (double infinite rapport)를 갖는 대칭구조를 보여 준다.¹⁷⁾ 즉 하나의 위치열의 평행이동 (Parallel translation)이 하나의 집단을 이루는 가운데 거리 a 의 이동은 주어진 위치점 μ 로 이동하는 μ' 를 고정시킴으로써 완벽하게 기술할 수 있을 뿐 아니라, 벡터 $\overrightarrow{xx'}$ 가 $\overrightarrow{\mu\mu'}$ 에 평행하고 거리가 동일비일 때 $\overrightarrow{xx'}$ 의 이동은 $\overrightarrow{\mu\mu'}$ 의 이동과 같게 된다. 이동의 표현을 기호 '+'로 표시하면 $C = a + b$ 이고 x 에서 y 에로의 이동을 나타내면 정사각형 $\mu x \mu i y$ 의 대각선 벡터 \overrightarrow{xy} 로 된다. $\overrightarrow{\mu y} = \overrightarrow{x\mu} = \overrightarrow{b}$ 이고 $\overrightarrow{x\mu} = \overrightarrow{\mu x} = \overrightarrow{a}$ 임으로 $a + b = b + a$, 즉 대칭관계가 성립된다.

17) Hermann Weyl, Symmetry (New Jersey : Princeton University Press, 1952), p. 93ff 참조.

250 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반 \triangle -TABLE의 구성

여기서, 일반적으로, 각 위치수열들이 평행하고 동일비의 거리를 갖고 있다는 데서 다음과 같은 위치수열의 X,Y, 2차원 행렬이 가능하다.

$$\begin{aligned} X = & \quad \{a_{11}, a_{12}, a_{13}\} & \{a'_{11}, a'_{12}, a'_{13}\} \\ & \{a_{21}, a_{22}, a_{23}\} , \quad \{a'_{21}, a'_{22}, a'_{23}\} , \dots \\ & \{a_{31}, a_{32}, a_{33}\} & \{a'_{31}, a'_{32}, a'_{33}\} \\ Y = & \quad \{b_{11}, b_{12}, b_{13}\} & \{b'_{11}, b'_{12}, b'_{13}\} \\ & \{b_{21}, b_{22}, b_{23}\} , \quad \{b'_{21}, b'_{22}, b'_{23}\} , \dots \\ & \{b_{31}, b_{32}, b_{33}\} & \{b'_{31}, b'_{32}, b'_{33}\} \end{aligned}$$

II . 2차원 일반 \triangle -TABLE의 전개

1. 개요

〈예비적 정의〉에 따라, 그리고 〈방법론〉에 제시한 절차에 따라 위치수열의 〈2차원 일반 \triangle -TABLE〉을 작성하는 절차의 개요를 언급하고자 한다.

참고로, 용어에 있어서 〈 \triangle -TABLE〉의 개념과 〈일반 \triangle -TABLE〉의 개념을 정리한 후, 테이블 작성을 위한 연산 절차를 다루기로 한다. 먼저 \triangle -TABLE이 어떤 개념의 것인지부터 정리해 둘 필요가 있다. 앞 절의 예비적 정의3)으로부터 이해하자면, 이 개념은 조화역동비의 3항관계를 양식화한 것으로 볼 수 있다. 즉 일반적으로 1차원 조화비를 나타내는 람다(λ)표를 2차원 수열의 방대함과 간편한 사용을 고려해서 \triangle 의 모양으로 회전시킨 것이다. 이를 〈그림1〉로 도시하고 〈그림 3〉과 같이 최소모형으로 도시할 수 있다. 〈그림 3〉에서 y_i , μ_j , x_k 는 각각 $\{y_0, \dots, y_n\}$, $\{\mu_0, \dots, \mu_n\}$, $\{x_0, \dots, x_n\}$ 을 나타내며 이것들을 X,Y 2차원 행렬 (2 dimensional matrix)로 정리한 것이 \triangle -TABLE이다.

| | |
|---------|-----------------------------------|
| y_i | $y_i = \{y_0, \dots, y_n\}$ |
| μ_j | $\mu_j = \{\mu_0, \dots, \mu_n\}$ |
| x_k | $x_k = \{x_0, \dots, x_n\}$ |

〈그림 3〉

그리고 일반 ' Δ -TABLE'이라 이름한 것은 <특수 Δ -TABLE>과의 대비를 고려한 것이다. 후자의 경우는 주어진 2차원 시공간의 물리적 특수성을 고려해서 별도의 Δ -TABLE을 작성한 경우이며, 전자의 경우는 시공간의 물리적 특성을 배제하고 일반적으로 활용할 수 있도록 고안된 것이다.¹⁸⁾

일반 테이블은 조화비 y, μ, x 의 초기값 (Initiative Value, Iv)의 집합 $\{y_0, \mu_0, x_0\}$ 의 각 위치값 $p_{y0}, p_{\mu0}, p_{x0}$ 에다 역학비례 상수 C_x 와 C_y 를 누적해서 곱함으로써 역학수열을 얻고 이 역학수열을 n -차 궤도까지 모아 <표>로 만든 것이다.¹⁹⁾

여기서 중요한 것은 조화비의 초기값 $\{y_0, \mu_0, x_0\}$ 와 상수 C_x, C_y 를 무엇으로 정하느냐 하는 것이다. 이에 관한 한, 3개의 초기값은 이것들에다 집합 $\{y_0, \mu_0, x_0\}$ 가 조화비를 갖는 순서쌍 $\langle y_0, \mu_0, x_0 \rangle$ 이 되도록 하고 상수는 순서쌍을 <그림 3>과 같이 배열했을 때 X, Y 별 비례상수로 하였다. 이하의 연산절차가 이를 보여 준다.

2. 연산절차

이상의 개요에 따른 연산절차는 다음과 같다.

18) 이 부분에 대해서는 다음을 참조. 김복영, 통사수열(Syntactic Sequence) 기법 : 시공간 Δ -수열표의 작성과 독해 (홍익대학교 대학원 박사과정 미술학과 동계연수자료, 2000, 1, 21~22 2, 10~11) pp. 4~6 참조.

19) Robert L. Devaney, Chaos, Fractals, and Dynamics : Computer Experiments in Mathematics (New York : Addison-Wesley, 1990), pp. 17~18 참조.

20) y_0 를 0.5로 설정한 것은 <그림 2>에 제시된 바와 같이 정사각형 $y\mu_i, \mu_x$ 의 벡터, $\overrightarrow{\mu_y} = \overrightarrow{\mu_x} = b = 1$ 또는 $\overrightarrow{y\mu_i} = \overrightarrow{\mu_x} = a = 1$ 의 중앙값 $M = 0.5$ 를 기준으로 한 것이다. 그렇게 함으로써 궤도의 수열 X_i, Y_i 를 그것들의 역수열(Reciprocal Series)로 용이하게 펼칠 수 있기 때문이다.

한편, $x_0 = 0.5^{\frac{1}{\phi}}$ 로 정한 것은 궤도축 X, Y 의 수열 S 의 집합 $\{s_i, s_j, s_k\}$ 의 비례상수가 ϕ 를 포함할 때 용이하게 역학비를 이룬다는 데 근거를 둔 것이다. 그것은 상수 ϕ 가, '역학비 \leftrightarrow 기하비'라는 시각에서, 기하비(Geometric ratio)의 형식 $s^{2j} = s_i s_k \rightarrow s_j = \sqrt[s]{s_i s_k}$ 를 만족시킬 뿐만 아니라 이와 관련한 2차방정식 $x^2 - x - 1 = 0$ 의 근이 되기 때문이다. 즉 위 기하비의 항들을 2차방정식에 대입하면 $s^{2j} - s - s_k = 0$ 이다. 여기서 $s_k = 1$ 이라 하면 S 의 근은 $-1 \pm \sqrt{5}/2 = 0.6180 = \phi^{-1}$ 이 되고 따라서 $s = \phi^{-2}$ 가 된다. 이를 정리하면 역학수열의 순서쌍 $= \langle \{s_i, s_j, s_k\}, f \rangle$ 는 황금비 상수에 의한 수열집합의 순서쌍 $\langle \phi^{-2}, \phi^{-1}, 1 \rangle = \langle 0.3820, 0.6180, 1.0000 \rangle$ 과 같이 실수로 표현된다.

다른 한편, ϕ 는 역수열 $\phi^{-1}, \phi^{-2}, \phi^{-3}, \dots, \phi^{-n}$ 가 물론 $\sqrt[2]{\phi}, \sqrt[3]{\phi}, \sqrt[4]{\phi}, \dots, \sqrt[n]{\phi}$ 등으로 변형시켜도 수열 s 의 집합 $\{s_i, s_j, s_k\}$ 이 같은 맥락에서 역학비의 자질을 갖는다는 데 주목할 필요가 있다. 본고는 <시공간의 조밀한 위치수열>을 만들기 위해 $\sqrt[3]{\phi}$ 을 s_i 의 초기값 0.5에 곱함으로써

252 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일변 Δ -TABLE의 구성

1) 초기값 Iv 의 순서쌍 $\langle y_0, \mu_0, x_0 \rangle$ 의 y_0 와 x_0 에다 각각 0.5와 $0.5^{\sqrt[8]{\phi}}$ 를 대입 한다.²⁰⁾

$$\text{즉, } y_0 = 0.5, x_0 = 0.5^{\sqrt[8]{\phi}} = 0.530998702$$

2) 초기 중항값 μ_0 를 계산한다.

$$\mu_0 = 2x_0y_0 / x_0 + y_0 = 0.515033337$$

3) 순서쌍의 각 초기값을 다음 <그림 4>와 같이 Δ -형(型)으로 배열한다.

| |
|---|
| $y_0 = 0.500000000$ |
| $\mu_0 = 0.515033337 \quad x_0 = 0.530998702$ |

<. 그림 4 >

4) 상수 C_x 와 C_y 를 다음과 같이 계산한다.

$$C_x = x_0 / \mu_0 = 1.030998700 = C_x^{\pm 1}, \text{ recip.} = 0.969933327 = C_x^{-1}$$

$$C_y = \mu_0 / y_0 = 1.030066674 = C_y^{\pm 1}, \text{ recip.} = 0.970810943 = C_y^{-1}$$

5) X와 Y의 궤도를 다음과 같이 함수로 표현했을 때 궤도 값이 1.0에 근접할 때 까지 상수 $C_x^{\pm 1}$, $C_y^{\pm 1}$ 을 누적하여 곱함으로써 각 위치열을 X, Y로 배열한다.²¹⁾

X :

$$x_i = F(x_{i-1}) = F^i(x_0)$$

Y :

$$y_i = F(y_{i-1}) = F^i(y_0)$$

$\{s_i, s_j, s_k\}, f$ >의 초기값을 다음과 같이 설정하였다.

$$1. s_i = 0.500000000 = y_0$$

$$2. s_k = 0.5^{\sqrt[8]{\phi}} = 0.530998702 = x_0 \text{ 단, } \sqrt[8]{\phi} = 1.061997404, \text{ recip.} = 0.941621887 = \sqrt[8]{\phi}^{-1}$$

$$3. s_j = 2s_i s_k / s_i + s_k = 0.515033337 = \mu_0$$

위 초기값 s_i, s_j, s_k 를 <그림 4>와 같이 배열하여 역학비 상수 C_x, C_y 를 계산하면 다음과 같고 따라서 본문의 <연산절차 4>와 상수값에 있어서 같음을 알 수 있다.

$$4. C_x = C_y^{\pm 1} = 1.030998700, \text{ recip.} = 0.969933327$$

$$5. C_y = C_x^{\pm 1} = 1.030066674, \text{ recip.} = 0.970810943$$

21) Robert L. Devaney, 앞책, pp. 17~18 참조.

$$\begin{array}{ll}
 x_2 = F(x_1) = F^2(x_0) & y_2 = F(y_1) = F^2(y_0) \\
 x_3 = F(x_2) = F^3(x_0) & y_3 = F(y_2) = F^3(y_0) \\
 \vdots & \vdots \quad \vdots \\
 x_n = F(x_{n-1}) = F^n(x_0) & y_n = F(y_{n-1}) = F^n(y_0) \\
 & \downarrow \\
 (x_0 = 0.500000000) & (y_0 = 0.500000000) \\
 x_1 = 0.515499350 & y_1 = 0.515033337 \\
 x_2 = 0.531479159 & y_2 = 0.530518676 \\
 & \vdots \quad \vdots
 \end{array}$$

6) 위 궤도 X,Y의 역수 (Reciprocal, recip.) $X^{-1}Y^{-1}$ 의 궤도 값이 제로에 근접할 때까지 상수의 역수 $Cx^{-1}Cy^{-1}$ 를 누적하여 곱한다. 즉,

$$\begin{array}{ll}
 X^{-1} : & Y^{-1} : \\
 x_{-1} = F^{-1}(x_0) = F^{-1}(x_0) & y_{-1} = F^{-1}(y_0) = F^{-1}(y_0) \\
 x_{-2} = F^{-1}(x_{-1}) = F^{-2}(x_0) & y_{-2} = F^{-1}(y_{-1}) = F^{-2}(y_0) \\
 x_{-3} = F^{-2}(x_{-2}) = F^{-3}(x_0) & y_{-3} = F^{-1}(y_{-2}) = F^{-3}(y_0) \\
 \vdots & \vdots \quad \vdots \\
 x_{-n} = F^{-n}(X_{-n}) = F^{-n}(x_0) & y_{-n} = F^{-n}(y_{-n}) = F^{-n}(y_0) \\
 & \downarrow \\
 x_{-1} = 0.484966660 & y_{-1} = 0.485405471 \\
 x_{-2} = 0.470385326 & y_{-2} = 0.471236943 \\
 x_{-3} = 0.456242404 & y_{-3} = 0.457481981 \\
 & \vdots \quad \vdots
 \end{array}$$

7) <그림 4>에 제시한 Δ -TABLE 초기값 $y_0 \approx x_0$ 를 연산절차 (5)(6)에 따라 전개시킨 각 궤도의 수열들을 수열축(軸) X,Y로 배열한다. 편의상 X의 궤도를 좌34, 우33까지, 그리고 Y의 궤도를 310으로 편성한다. 이렇게 한정함으로써 X,Y궤도수열의 베라이어티(Variety,var)는 모두 10385var가 된다.²²⁾ 여기에는, 소수점 이하 4자리까지 취했을 때, {x, y}가 최소 0.0100에서 최대 0.9997에 이르는 바(var)들이 빈틈없이 X,Y의 축을 채우게 된다. 그 자세한 상황을 도시하면 <표 1>과 같다.

22) 이 수치는 X궤도를 33.5로 하고 Y궤도를 310으로 해서 곱한 근사 수치이다.

254 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

〈표1〉 X, Y의 각 궤도에 따른 y_i 의 변화표

| NO | R L | $y_i = MIN \sim MAX$ | Xn | Yn | TOTAL |
|----|--------|---------------------------|----|------|-------|
| 1 | R | 0.010001298 ~ 0.019997184 | 33 | 23.5 | 776 |
| | L | 0.010005902 ~ 0.019992742 | 34 | 23.5 | 799 |
| 2 | R | 0.020015278 ~ 0.029975261 | 33 | 13.5 | 446 |
| | L | 0.020010831 ~ 0.029995717 | 34 | 13.5 | 459 |
| 3 | R | 0.030002384 ~ 0.039992426 | 33 | 9.7 | 320 |
| | L | 0.030022862 ~ 0.039983546 | 34 | 9.7 | 330 |
| 4 | R | 0.040028613 ~ 0.049959256 | 33 | 7.5 | 248 |
| | L | 0.040019724 ~ 0.049993354 | 34 | 7.5 | 255 |
| 5 | R | 0.050004460 ~ 0.059947612 | 33 | 6.0 | 198 |
| | L | 0.050038591 ~ 0.059988530 | 34 | 6.0 | 204 |
| 6 | R | 0.060001853 ~ 0.069959716 | 33 | 5.2 | 172 |
| | L | 0.060042810 ~ 0.069944182 | 34 | 5.2 | 177 |
| 7 | R | 0.070023017 ~ 0.079674456 | 33 | 4.5 | 149 |
| | L | 0.070007496 ~ 0.079945454 | 34 | 4.5 | 153 |
| 8 | R | 0.080015382 ~ 0.089999905 | 33 | 4.0 | 132 |
| | L | 0.080017791 ~ 0.089921251 | 34 | 4.0 | 136 |
| 9 | R | 0.090022605 ~ 0.099462863 | 33 | 3.5 | 116 |
| | L | 0.0900902476 ~ 0.09981856 | 34 | 3.5 | 119 |
| 10 | R | 0.100004063 ~ 0.199954009 | 33 | 23.5 | 776 |
| | L | 0.100072323 ~ 0.199909597 | 34 | 23.5 | 799 |
| 11 | R | 0.200134933 ~ 0.299792438 | 33 | 13.5 | 446 |
| | L | 0.200090491 ~ 0.299997073 | 34 | 13.5 | 459 |
| 12 | R | 0.300063698 ~ 0.399888596 | 33 | 9.7 | 320 |
| | L | 0.300268521 ~ 0.399799802 | 34 | 9.7 | 330 |
| 13 | R | 0.400250424 ~ 0.499658927 | 33 | 7.5 | 248 |
| | L | 0.400161553 ~ 0.499888965 | 34 | 7.5 | 255 |
| 14 | R | 0.500000000 ~ 0.599965017 | 33 | 6.0 | 198 |
| | L | 0.500341278 ~ 0.599831790 | 34 | 6.0 | 204 |
| 15 | R | 0.600507874 ~ 0.699534752 | 33 | 5.2 | 172 |
| | L | 0.600374531 ~ 0.698747181 | 34 | 5.2 | 177 |
| 16 | R | 0.703341069 ~ 0.799015368 | 33 | 4.5 | 149 |
| | L | 0.700012236 ~ 0.799560777 | 34 | 4.5 | 153 |
| 17 | R | 0.800467628 ~ 0.899538094 | 33 | 4.0 | 132 |
| | L | 0.800288190 ~ 0.890433715 | 34 | 4.0 | 136 |
| 18 | R | 0.900345624 ~ 0.999951404 | 33 | 3.5 | 116 |
| | L | 0.900960205 ~ 0.999729372 | 34 | 3.5 | 119 |

SUM / 33.5 / 310 / 10385

3. 수열 <모음표>의 구성

1) 궤도와 수열의 체제화

마지막으로 위 <표 1>에 따라 얻어진 수열들을 정리해서 <모음표 TABLE>를 작성하고자 한다.

애초 3개의 초기값을 <그림 4>에 제시한 바 있지만 이것들은 수열이 전개됨에 따라 수열증식의 중심을 이루게 된다. 이렇게 해서 얻어진 증식된 수열들은 무한한 양으로 증대될 것이지만 그 시초의 값은 이들 3개의 초기값이라 할 수 있다.

문제는 X,Y궤도의 중심에다 초기값 μ_0 , x_0 , y_0 를 놓고 증식시키고자 할 때 그 상한을 어떻게 정할 것이냐 하는 것이다. 상한이 필요한 이유는 다음과 같다. 분명히 Y의 궤도값은 0.5를 초기값으로 했을 때, 수열의 증식은, 한편으로는 무한소(小)0에 근접할 것이지만, 다른 한편으로는 1을 넘어 무한 크기로 증대될 것이다. 따라서 Y의 궤도는 다음과 같은 무한수열이 될 것이다.

$$f^n(y) = 0.5 C_Y^{\pm 1}, C_Y^{\pm 1} = 1.030066674, 0.970810943$$

$$Y\text{의 궤도} = \{y_0, \dots, y_n | n = \infty\}$$

$$f^0(y) = 0.5 C_Y^{\pm 0} = 0.500000000, 0.500000000$$

$$f^1(y) = 0.5 C_Y^{\pm 1} = 0.515033337, 0.485405471$$

$$f^2(y) = 0.5 C_Y^{\pm 2} = 0.530518676, 0.471236943$$

$$f^3(y) = 0.5 C_Y^{\pm 3} = 0.546469608, 0.457481981$$

$$\vdots \quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots$$

$$f^\infty(y) = 0.5 C_Y^{\pm \infty} = 0.5 C_Y^{+\infty}, 0.5 C_Y^{-\infty}$$

$$(f^n(y) = 0.5 C_Y^{\pm n} = 0.5 C_Y^{\pm n}, 0.5 C_Y^{-n})$$

위에서 Y의 궤도는 $f^n(y)$ 의 궤도 값이 1을 넘어 무한히 커지든가 0에 무한히 근접하든가 함으로서, 무한수열임을 알 수 있다.

마찬가지로, Y의 궤도초기값 y_0 를 0.5로 했을 때, 여기에 상응한 X의 궤도 또한 다음과 같은 무한수열임을 알 수 있다.

$$f^n(x) = 0.5 C_x^{\pm 1}, C_x^{\pm 1} = 1.030998700, 0.969933327$$

256 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반 \triangle -TABLE의 구성

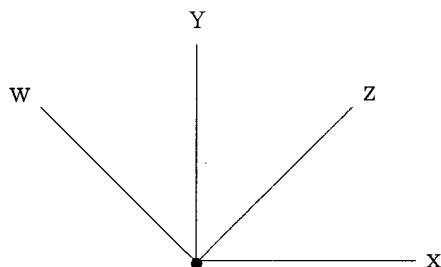
$$X\text{의 궤도} = \{x_0, \dots, x_n \mid n = \infty\}$$

$$\begin{aligned} f^0(x) &= 0.5 C_x^{\pm 0} = 0.500000000, 0.500000000 \\ f^1(x) &= 0.5 C_x^{\pm 1} = 0.515499350, 0.484966660 \\ f^2(x) &= 0.5 C_x^{\pm 2} = 0.531479159, 0.470385326 \\ f^3(x) &= 0.5 C_x^{\pm 3} = 0.547954322, 0.456242404 \\ \vdots &\quad \vdots \quad \vdots \quad \vdots \\ f^\infty(x) &= 0.5 C_x^{\pm \infty} = 0.5 C_x^{+\infty}, 0.5 C_x^{-\infty} \\ (f^n(x) &= 0.5 C_x^{\pm n} = 0.5 C_x^{\pm n}, 0.5 C_x^{\pm n}) \end{aligned}$$

따라서 수열의 이용상 효율성을 위해 적정 범위는 물론 체제화의 전략을 세우는 일이 중요하다. 이렇게 해서 일정한 범위 내에서 X,Y축을 따라 배열된 수열들의 모음표가 가능하다면, 이것이야말로 우리가 얻고자 하는〈위치수열 2차원 일반 \triangle -TABLE〉이라 할 수 있을 것이다.

이를 위해 수열을 체제화하는 데 필요한 공리를 다루어 보기로 하자. 수열의 체제화는 시공간의 체제화의 특성에 상응해야 하고 적어도 다음 3가지 공리에 따라서 이루어져야 할 것이다. 즉 〈연장 Extensionality〉, 〈규칙 Regularity〉, 그리고 〈대치 Replacement〉 등의 공리가 그것이다.²³⁾

- 1) 연장의 공리(Axiom of Extensionality)에 의하면, 시공간이 2차원 표면에서 다양한 시역의 분출과 생성을 일으킴으로써 수다한 위상적 변형을 야기함은 물론 〈그림 5〉와 같이 벡터W,X,Y,Z가 $\{w_i\}$, $\{x_i\}$, $\{y_i\}$, $\{z_i\}$ 등 다양한 집합을 허용한다는 것이다. 따라서 하나의 위치P란 독립된 점이 아니라 집합들의 연쇄망 $\langle w_i, x_i, y_i, z_i \rangle$ 내에서만 가능한 위상적 위치점이라는 것이다.



〈그림 5〉

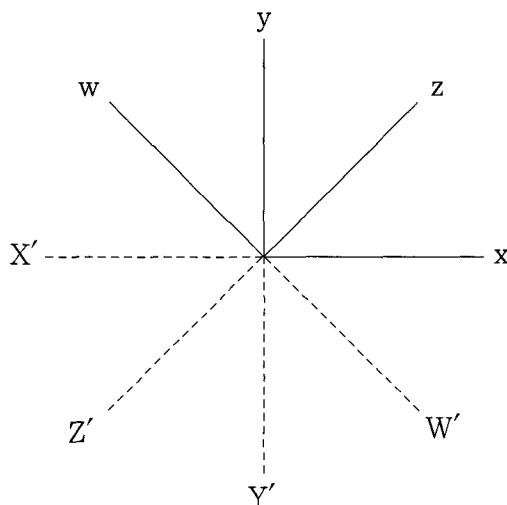
23) P. Suppes, Axiomatic Set Theory (New York : 1972), Randal R. Dipert, 외, 앞글, p.17 재참조.

- (2) 규칙의 공리(Axiom of Regularity)에 의하면 위치점의 집합 $p_i = \{p_1, p_2, \dots, p_n\}$ 의 임의의 점들 간에는 함수의 초기값과 상수의 체계화에 의한 증식이라는 규칙이 허용된다는 것이다. 수열들의 모음표는 이러한 규칙들을 고려할 수 있어야 할 것이다.
- (3) 대치의 공리 (Axiom of Replacement)에 의하면 위치점 간에는 함수적 근친관계가 허용됨으로써 수열증식의 균형을 유지하고 기능적으로 호환될 수 있어야 한다. 수열 모음표는 이점을 고려해야 할 것이다.

2) 구성의 체제화와 배열

이상의 체제화의 공리를 감안할 때 수열 모음표는 각각 다음 사항을 고려해야 할 것이다.

- (1) 연장성의 공리부터는 <그림 6>과 같이 다(多)벡터 W, X, Y, Z 를 포괄해야 할 것이다.'



<그림 6 >

- (2) 규칙성의 공리로부터는 다벡터들의 상수 C_w, C_x, C_y, C_z 간의 다음과 같은 균형과 조화가 이루어지도록 해야 할 것이다.

258 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

$$\text{가. } \begin{cases} Cx^{-1} \doteq Cy^{-1} \cdot Cz^{+1} \cdot Cw^{-1} \cdot Cy^{+1} \doteq Cz^{-1} / Cy^{+1} \\ Cx^{+1} \doteq Cy^{+1} \cdot Cz^{-1} \cdot Cz^{-1} \cdot Cw^{+1} \doteq Cy^{-1} / Cy^{-1} \end{cases}$$

$$\text{나. } \begin{cases} Cy^{-1} \doteq Cx^{-1} / Cz^{-1} \doteq Cx^{-1} \cdot Cz^{+1} \doteq Cx^{+1} \cdot Cw^{-1} \\ Cy^{+1} \doteq Cx^{+1} / Cz^{-1} \doteq Cx^{-1} / Cz^{-1} \doteq Cx^{-1} / Cw^{-1} \end{cases}$$

$$\text{다. } \begin{cases} Cw^{-1} \doteq Cy^{-1} / Cx^{+1} \doteq Cx^{-1} \doteq Cx^{-1} / Cy^{+1} \\ Cw^{+1} \doteq Cx^{+1} / Cy^{-1} \end{cases}$$

$$\text{라. } \begin{cases} Cz^{-1} \doteq Cx^{-1} \cdot Cy^{+1} \doteq Cx^{-1} \doteq Cx^{-1} / Cy^{-1} \\ Cz^{+1} \doteq Cx^{+1} / Cy^{+1} \end{cases}$$

(3) 교환의 공리로부터는 수열들을 <역수 Reciprocal, recip.>와 <보수 Complementary number, compl.>의 체제로 배열해야 할 것이다.²⁴⁾

여기서 중요한 것은 배열의 적정 범위라고 할 수 있다. 이에 관한 한, 주어진 2 차원 시공간 내의 가능한 모든 시역들이 갖고 있는 위치변항들을 커버하되 실제로 0과 1은 존재하지 않음으로 0에 가장 가까운 위치점 MINp와 1에 가장 가까운 위치점 MAXp를 각각 다음과 같이 설정한다.

X :

$$\text{MINp} = 0.010017181$$

$$\text{MAXp} = 0.987589336$$

24) 역수와 보수에 대해서는 각주1)에 제시한 J.Hambidge의 주저를 참조할것. 특히 PP.30~32, 71~79 참조. 여기서는 임의의 정수N에 대하여 $1/N$ 또는 N^{-1} 을 역수라 하고 $N^0, N^1, N^2, \dots, N^n$ 을 역수의 궤도 (Reciprocal orbit)라 부르기로 한다.

다른 한편 수열들 간의 임의의 두 개의 수열 S_i 와 S_j 가 다음 관계에 있을 때 <보수> 또는 <보수 관계 Complementary relationship>로 정의한다.

$$\text{COMPLE} = \text{df } S_i + S_j = 1 \rightarrow S_i = 1 - S_j, S_j = 1 - S_i.$$

이상의 정의에 의하면 본 연구에서 다루고자 하는 수열들은 모두 역수 관계와 보수 관계에 의해 배열될 것이다. 이를테면 <그림 6>에 제시된 벡터 W,X,Y,Z의 수열들은 $Cx^{\pm 1}, Cy^{\pm 1}, Cw^{\pm 1}, Cz^{\pm 1}$ 등을 상수로 하는 역수와 보수의 체제에 의해 교환의 공리를 수렴하도록 되어 있다.

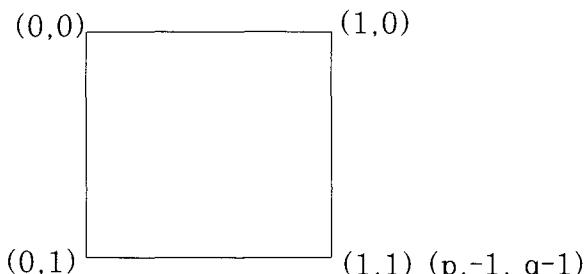
Y :

$$\text{MINp} = 0.010001298$$

$$\text{MAXp} = 0.999729372$$

위의 최소와 최대의 상한 내에서 궤도 X와 Y를 배열하여 각 궤도의 수열들은 상수 C_x 와 C_y 를 초기값 0.5에다 누적해서 곱함으로써 얻어질 것이다. 이것들의 상황을 총괄하면 이미 제시한 <표 1>과 같고 $Y_i = \text{MINp} \sim \text{MAXp}$ 에 이르는 $X_i Y_i$ 의 수열모음을 <표>로 작성하여 《위치수열 2차원 일반△- TABLE》로 명명하고 논문 말미에 <부표 附表>로 첨부하였다.²⁵⁾

<부표>에서 볼 때 궤도축 X, Y의 수열 x_i, y_i 는 <그림 6>에 제시한대로 좌측에서 우측 아래로 배열되었다. 이 점은 컴퓨터 화상처리시, 맥킨토시(Macintosh)나 IBM 호환 기종 개인용 컴퓨터에서와 같이, 좌측상단이 원점(0,0)이고 우측하단이 $(p-1, q-1)$ 의 좌표값을 갖도록, Y좌표는 위에서 아래로 증가하고 X좌표는 왼쪽에서 오른쪽으로 증가하는 것과 일치시키고자 했다는 데 뜻이 있다.²⁶⁾



<그림 6>

25) <부표>의 각 수열들의 비값이 소숫점 이하 9자리까지 설정한 것은 각 위치점들의 산술값이 과학용 계산기로 최대 9자리인 것을 감안한 것으로, 산술값을 수열값으로 용이하게 환산할 수 있도록 한 것이다.

그리고 X, Y의 최소값과 최대값을 약 0.01과 0.99로 설정한 것은 최소값과 최대값의 합이 1이 되도록하고, 그럼으로써 이것들이 서로 <보수 Compl.>가 되도록 하였으며 척도에 있어서는 시공간의 일변을 100mm로 했을 때, 시공간 규모의 실제의 크기와 수열의 비가 100:1이 되도록 하였다.

26) 이 부분에 대해서는 다음을 참조. 김영익, 혼돈과 후랙탈 집합(서울:경문사, 1993), PP.108~111, 그리고 Robert L.Devaney, Chaos, Fractals, and Dynamics : Computer Experiments in Mathematics (New York : Addison-Wesley, 1990), pp.31~38 참조.

260 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반 Δ -TABLE의 구성

한가지 주목해야 할 것은 이렇게 해서 얻어진 위치수열들의 배열구조 전체는 함수들의 반복으로 이루어지는 특수한 <역학 체계 Dynamical System>라는 것이다. 이미 2절의 <연산절차>에서 보였던 함수 $f^n(x) = 0.5 C_x^{\pm 1}$ 의 반복만이 아니라 <그림 5>에 제시한 벡터 X,Y,Z,W에 따른 다음 4가지 함수들이 동시에 중첩되어진, 이를테면 역수들의 제곱 함수의 반복 체계(Iterative system)라고 할 수 있으며 모두가 다음의 무한 수열로 이루어져 있다는 데 특징이 있다.

$$(1) f^n(x) = 0.5 C_x^{\pm 1}, C_x^{\pm 1} = 1.030998700, 0.969933327.$$

→ X의 궤도 = $\{X_0, \dots, X_n | n=\infty\}$

$$(2) f^n(y) = 0.5 C_y^{\pm 1}, C_y^{\pm 1} = 1.030066674, 0.970810943.$$

→ Y의 궤도 = $\{y_0, \dots, y_n | n=\infty\}$

$$(3) f^n(z) = 0.5 C_z^{\pm 1}, C_z^{\pm 1} = 1.000904823, 0.999095995.$$

→ Z의 궤도 = $\{z_0, \dots, z_n | n=\infty\}$

$$(4) f^n(w) = 0.5 C_w^{\pm 1}, C_w^{\pm 1} = 1.061997402, 0.9416241889.$$

→ W의 궤도 = $\{w_0, \dots, w_n | n=\infty\}$

이러한 체계의 수열들은 각각 f 의 n 차 반복 함수인 f^n 의 그래프 상의 위치점을 나타내며 그래프 해석을 했을 때 $Y = X$ 상에서 점 $(f^n(x_0), f^{n+1}(x_0)), (f^n(y_0), f^{n+1}(y_0)), (f^n(z_0), f^{n+1}(z_0)), (f^n(w_0), f^{n+1}(w_0))$ 으로 설정되고 y_0, μ_0, x_0 등 세 개의 초기값을 고정점으로 하는 <인력수렴(引力收斂)영역 Basin of attraction>의 집합으로 이루어진다.

그런데 위 4개의 함수들의 반복에 의해 궤도 X,Y가 각각에 있어서는 0과 1을 정점으로 하는 무한 수열이지만 궤도 X,Y의 수열 집합 $\{x_i, y_i\}$ 는 y_0, μ_0, x_0 의 고정점에 수렴하되 X,Y의 주기(Period) 또한 2차원의 미세한 주기적 변화의 싸이클을 정확하게 반복한다는 것을 알 수 있다. 예컨대 <표 2>와 같이 초기값 $y_0 = 0.3820, \mu_0 = 0.4772, x_0 = 0.6180$ 를 고정점으로 하는 수열표를 위와 같은 논리로 작성하면 X,Y의 궤도가 정확하게 7주기마다 반복된다는 것을 알 수 있다. 이 경우는 초기값을 황금비 수열값으로 했을 때 얻을 수 있는 수열들임으로 수열의 이름을 황금비 ϕ 의 기호를 붙여 <위치수열 2차원 일반 $\phi\Delta$ -TABLE>로 명명하되 이를 <표 2>에 제시한 바와 같이 ‘약식 위치 수열표’로 간편하게 활용할 수 있음을 밝혀 두고자 한다.²⁷⁾

27) <표 2>에서는 Y_i 의 궤도를 편의상 MIN = 0.0101, MAX = 0.6180을 상한으로 하고 소수점

〈표2〉 위치수열 2차원 일반 Ψ \triangle - TABLE $y_1 = 0.0101 \sim 0.6180$

| x y | L | | | | | | 0 | | | | | | R | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | |
| 27 | | | | | 0.0115 | 0.0150 | | | | | | | 0.0119 | | | | | | | | | 0.0115 | | | | | |
| 26 | | | | | 0.0108 | 0.0142 | 0.0186 | | | | | | 0.0112 | 0.0146 | | | | | | | | 0.0110 | 0.0142 | | | | |
| 25 | | | | | 0.0102 | 0.0134 | 0.0176 | 0.0230 | | | | | 0.0106 | 0.0139 | 0.0181 | | | | | | | 0.0135 | 0.0176 | | | | |
| 24 | | | | | 0.0126 | 0.0166 | 0.0218 | 0.0284 | | | | | 0.0100 | 0.0131 | 0.0172 | 0.0224 | | | | | | 0.0129 | 0.0167 | 0.0218 | | | |
| 23 | | | | | 0.0120 | 0.0156 | 0.0205 | 0.0269 | 0.0351 | | | | 0.0117 | 0.0153 | 0.0200 | 0.0262 | 0.0342 | | | | | 0.0121 | 0.0159 | 0.0207 | 0.0270 | | |
| 22 | | | | | 0.0113 | 0.0148 | 0.0193 | 0.0253 | 0.0332 | 0.0434 | | 0.0109 | 0.0145 | 0.0188 | 0.0247 | 0.0324 | 0.0423 | | | | | 0.0108 | 0.0140 | 0.0184 | 0.0242 | 0.0316 | 0.0413 |
| 21 | | | | | 0.0107 | 0.0140 | 0.0183 | 0.0239 | 0.0313 | 0.0410 | 0.0536 | 0.0104 | 0.0135 | 0.0179 | 0.0233 | 0.0305 | 0.0400 | 0.0523 | 0.0101 | 0.0133 | 0.0173 | 0.0228 | 0.0289 | 0.0390 | 0.0510 | | |
| 20 | | | | | 0.0132 | 0.0173 | 0.0226 | 0.0295 | 0.0387 | 0.0507 | 0.0662 | 0.0129 | 0.0167 | 0.0221 | 0.0288 | 0.0377 | 0.0494 | 0.0646 | 0.0125 | 0.0164 | 0.0214 | 0.0282 | 0.0369 | 0.0482 | 0.0631 | | |
| 19 | | | | | 0.0163 | 0.0214 | 0.0279 | 0.0365 | 0.0478 | 0.0625 | 0.0818 | 0.0159 | 0.0207 | 0.0273 | 0.0356 | 0.0466 | 0.0611 | 0.0799 | 0.0155 | 0.0203 | 0.0265 | 0.0348 | 0.0456 | 0.0596 | 0.0780 | | |
| 18 | | | | | 0.0201 | 0.0264 | 0.0345 | 0.0451 | 0.0591 | 0.0773 | 0.1011 | 0.0197 | 0.0256 | 0.0337 | 0.0440 | 0.0576 | 0.0755 | 0.0988 | 0.0192 | 0.0251 | 0.0328 | 0.0430 | 0.0564 | 0.0737 | 0.0964 | | |
| 17 | | | | | 0.0248 | 0.0326 | 0.0426 | 0.0557 | 0.0731 | 0.0955 | 0.1250 | 0.0243 | 0.0317 | 0.0416 | 0.0544 | 0.0712 | 0.0933 | 0.1221 | 0.0237 | 0.0310 | 0.0406 | 0.0532 | 0.0697 | 0.0911 | 0.1192 | | |
| 16 | | | | | 0.0307 | 0.0403 | 0.0527 | 0.0689 | 0.0903 | 0.1180 | 0.1545 | 0.0300 | 0.0392 | 0.0515 | 0.0673 | 0.0880 | 0.1153 | 0.1509 | 0.0293 | 0.0384 | 0.0502 | 0.0658 | 0.0861 | 0.1126 | 0.1474 | | |
| 15 | | | | | 0.0350 | 0.0498 | 0.0651 | 0.0852 | 0.1116 | 0.1459 | 0.1910 | 0.0371 | 0.0485 | 0.0636 | 0.0832 | 0.1088 | 0.1425 | 0.1865 | 0.0362 | 0.0475 | 0.0621 | 0.0813 | 0.1064 | 0.1392 | 0.1822 | | |
| 14 | | | | | 0.0470 | 0.0615 | 0.0805 | 0.1053 | 0.1379 | 0.1804 | 0.2361 | 0.0459 | 0.0600 | 0.0786 | 0.1028 | 0.1345 | 0.1762 | 0.2305 | 0.0447 | 0.0587 | 0.0767 | 0.1005 | 0.1315 | 0.1721 | 0.2252 | | |
| 13 | | | | | 0.0581 | 0.0760 | 0.0995 | 0.1302 | 0.1705 | 0.2230 | 0.2918 | 0.0567 | 0.0742 | 0.0972 | 0.1271 | 0.1663 | 0.2178 | 0.2849 | 0.0553 | 0.0725 | 0.0948 | 0.1242 | 0.1625 | 0.2127 | 0.2784 | | |
| 12 | | | | | 0.0718 | 0.0940 | 0.1230 | 0.1609 | 0.2107 | 0.2757 | 0.3607 | 0.0701 | 0.0917 | 0.1201 | 0.1571 | 0.2056 | 0.2692 | 0.3522 | 0.0684 | 0.0896 | 0.1172 | 0.1535 | 0.2009 | 0.2629 | 0.3441 | | |
| 11 | | | | | 0.0837 | 0.1162 | 0.1520 | 0.1989 | 0.2604 | 0.3408 | 0.4459 | 0.0566 | 0.1133 | 0.1485 | 0.1942 | 0.2542 | 0.3327 | 0.4354 | 0.0846 | 0.1108 | 0.1449 | 0.1897 | 0.2483 | 0.3250 | 0.4253 | | |
| 10 | | | | | 0.1096 | 0.1436 | 0.1879 | 0.2459 | 0.3219 | 0.4213 | 0.5512 | 0.1071 | 0.1401 | 0.1835 | 0.2401 | 0.3142 | 0.4112 | 0.5382 | 0.1046 | 0.1369 | 0.1791 | 0.2344 | 0.3069 | 0.4017 | 0.5257 | | |
| 9 | | | | | 0.1355 | 0.1775 | 0.2323 | 0.3040 | 0.3979 | 0.5208 | 0.1334 | 0.1732 | 0.2268 | 0.2968 | 0.3884 | 0.5083 | 0.1293 | 0.1692 | 0.2214 | 0.2898 | 0.3793 | 0.4965 | | | | | |
| 8 | | | | | 0.1675 | 0.2194 | 0.2872 | 0.3758 | 0.4918 | | | 0.1637 | 0.2141 | 0.2803 | 0.3669 | 0.4801 | | | 0.1598 | 0.2091 | 0.2737 | 0.3582 | 0.4668 | 0.6137 | | | |
| 7 | | | | | 0.2071 | 0.2712 | 0.3550 | 0.4645 | 0.6079 | | | 0.2023 | 0.2847 | 0.3465 | 0.4535 | 0.5935 | | | 0.1975 | 0.2585 | 0.3383 | 0.4428 | 0.5795 | | | | |
| 6 | | | | | 0.2550 | 0.3352 | 0.4387 | 0.5742 | | | | 0.2500 | 0.3272 | 0.4283 | 0.5606 | | | | 0.2441 | 0.3195 | 0.4182 | 0.5473 | | | | | |
| 5 | | | | | 0.3165 | 0.4143 | 0.5423 | | | | | 0.3090 | 0.4045 | 0.5294 | | | | | 0.3017 | 0.3949 | 0.5169 | | | | | | |
| 4 | | | | | 0.3912 | 0.5121 | | | | | | 0.3820 | 0.5000 | | | | | 0.3729 | 0.4881 | | | | | | | | |
| 3 | | | | | 0.4836 | | | | | | | 0.4772 | 0.6180 | | | | | 0.4610 | 0.6033 | | | | | | | | |
| 2 | | | | | 0.5978 | | | | | | | 0.5837 | | | | | | | 0.5699 | | | | | | | | |

262 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

Ⅲ. <부표>에 의한 위치값의 기술과 <모음표>의 작성

1. 위치값의 기술

이 <부표>는 이렇게 해서 작성된 위치수열의 일람표이지만 기본적으로는 모든 가능 위치들의 조화역동값을 일반화한 것이라는 데 뜻이 있다. 따라서 알고자 하는 위치의 산술값 $a(x, y)$ 만 알면 기계적으로 그것의 조화 역동값을 알 수 있도록 체제화되었다. 산술값을 조화 역동값으로 환산하는 절차는 간단히 다음과 같다.

1. 산술값 x 와 y 를 다음 식에 의해 소수 9자리까지 얻는다.

$$x = (Lx - Mx) / Lx, \text{ or } (Lx - Nx) / Lx. \quad y = (Ly - My) / Ly, \text{ or } (Ly - Ny) / Ly. \quad \text{단, } Lx = Mx + Nx = 1, \quad Ly = My + Ny = 1$$

2. 산술값 x , y 가 Y의 궤도에서 어느 위치에 있는지를 찾아 수열값 y_i 를 확인한다.
3. 근사 수열값 y_i 가 최근접 값인지를 확인한다.
4. y_i 에 상응한 x_i 의 최근접 값을 X축에서 확인한다.

가. <그림 6>과 같이 기술하는 경우

- i . $(0, 0)$ 을 기준으로 y 가 위치하고 있는 지점의 산술비 x 를 산출한다.
- ii . 각 수열값 x_i 는 $(0, 0)$ 에서 $(1, 0)$ 에 이르는 거리의 최근접 수열값으로 선발한다.
- iii . x_i 의 최근접 수열값은 테이블 R과 테이블 L을 통산하여 정한다.

나. <그림 7>과 같이 기술하는 경우

- i . $(0, 0)$ 과 $(0.5, 0)$ 또는 $(0.5, 0)$ 과 $(0, 0)$ 사이의 거리의 산술비 x 를

이하 4자리로 작성 하였다. 본 <부표>는 다목적 필요를 고려해서 $\text{MIN} = 0.010001298$, $\text{MAX} = 0.999951404$ 로 하였음을 앞에서 언급하였지만, 이 경우 <부표>의 X_i 의 주기가 얼마인지도 궁금할 것이다. <표 2>의 $\phi\Delta$ -TABLE이 W_i 의 궤도 변화의 비율을 ϕ 로 했을 때 L과 R이 각각 7주기라면, <부표>의 변화비 W_i 를 $/\phi$ 로 한 결과는 L과 R이 각각 34와 33주기가 된다는 것을 <부표>에서 확인할 수 있다.

산출한다.

- ii . 좌우 상하의 상한 중에서 x_i 의 근접 상한의 수열값 x_i 를 정한다.
- iii . x_i 의 최근접 값을 $y_i = 0.5$ 를 기준으로 테이블R과 테이블L로 변별하여 해당 테이블에서 선발한다.

5. 위치점의 위치 수열값 p_i 를 최종 다음과 같이 기술한다.

$$\text{위치 수열값 } p_i = X(x_i) / Y(y_i)$$

여기서 위치 p 의 산술값과 수열값의 상호관계에 대해서 마지막으로 언급해 두어야 할 것 같다. 언급의 핵심은 ‘산술값 $a(x, y) = \text{수열값 } p_i(x_i, y_i)$ ’ 냐 하는데 있다. 만일 이 두값이 성질상 동일하다면 본 수열표와 여기에 수록된 모든 수열들은 무용지물이 되고 말 것이다.

본 연구의 논리체계로 되돌아가 볼 때, 위치점의 산술값 a 와 수열값 p_i 는 결코 같지 않다는 것이다. 비록 이 두 값이 미세한 차이를 보인다고 할지라도 그렇다고 할 수 있다. 그 이유는 이러하다. 즉 산술값은 시공간의 물질적 매체를 물리적으로 실측함으로써 얻은 객관적이고 사실적인 위치값이라는 점에서 시역의 총화로서의 시공간의 위치값이 아니라, 시공간을 지탱해 주는 지지체(Support)의 지형적 사실로서의 자리값에 지나지 않는다. 이에 반해 수열값 p_i 는 지형적 사실로서가 아니라 시공간의 표면에서 시역들이 만들어내는 사역장(場 field)에 있어서만 가능한 위치값이다.²⁸⁾

이 점에서 산술값들을 ‘사실’로서의 위치값이라 한다면 수열값들은 ‘가능적 위치값 (Possible position value)’이라 할 수 있다.²⁹⁾ 따라서 가능적 위치값으로서 수열값은 시공간을 바라보는 사람, 즉 사자(視者 Viewer, V)에 대해서만 가능한 위치값이라는 것이다. 다시 말해서 시자가 바라보는 시역P에 있어서 위치 p

28) <사실>과 <가능>에 대해서는 본고의 서론 중 <예비적 정의>를 참조할것. 더 나아가 Wittgenstein의 「Philosophical Remarks」, §206 : “그러므로 우리는 시야(視野visual field) 내의 임의의 위치들 (positions)에 대해서 실제로 언급할 수 있다. (...) 이러한 공간을 그 각각의 점(points)들에 있어서 다른 만곡(curvature)을 갖는 다른 표면(surface)과 비교한다면, 각 점들은 서로 다른 점으로 나타나게 될 것이다”에 관하여 비젠달이 <가능세계의미론 Possible World Semantics>의 입장에서 제기한 다음 논문을 참조. cf. L.Wiesenthal, ‘Visual Space from the Perspective of Possible World Semantics I, II, Synthese, Vol.56. 1983./ Vol.64. 1985.

264 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

의 변항들이 가능하게 된다는 것이다. 따라서 다음과 같은 명제가 가능하다.

($\forall x$) P_{xp} : 모든 위치변항 x 에 대해서 x 가 위치 p 에서 가능한 것은 시역 P 에 있어서이다.

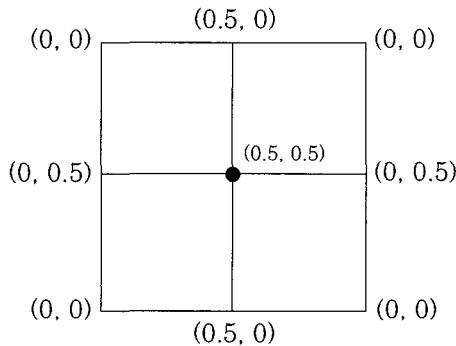
여기서 위 명제가 옳으냐 그르냐 하는 것은 위치변항과 유관한 맥락으로 주어지는 피의미항인 화의(Pixemème)의 변항과 그러한 변항이 나타나는 시역 변항 w 의 관계 $\cap w$ 가 $\Psi(P,w)$ 안에 포함되고 있는지에 달려 있다고 할 수 있다.²⁹⁾ 바로 이러한 사실은 위치수열의 위치값들은 결코 산술적 위치값이 아님을 말해 준다.

2) <모음표>의 작성

수열의 배열을 위한 준칙을 담은 <그림 6>은 위치수열의 값들을, 구체적인 시 공간이 주어졌을 때, 선택적으로 기술함으로써 하나의 <모음표>를 만들고자 할 때에도 그대로 준거가 될 수 있다. 예컨대 앞 절에 시사한 <부표>의 사용법에 따라 특정한 시공간이 갖고 있는 각 의미소의 위치 수열값 $p_i = X(x_i)/Y(y_i)$ 를 얻고 이렇게 해서 $P_i = \{P_1, P_2, \dots, P_n\}$ 의 모음표를 같은 방법으로 작성할 수 있다. 그러나 p_i 의 초기값 0.5를 중심으로 다음 <그림 7>과 같이 작성할 수도 있다. 이 경우는 $x_i, y_i = 0.5$ 를 중심으로 각 위치들이 어떻게 배열되어 있는지를 알고자 할 때를 고려한 것이다.

<그림 6>과 <그림 7>에서 알 수 있는 모음표 작성 범례의 공통점은 XY의 궤도 스케일이 <궤도X = 궤도Y>로, 항상 정사각형으로 표시된다는 것이다. 이 점은 모음표의 스케일이 시공간 지지체의 그것과 반드시 실제와 같지 않다는 것을 말해 준다. 대개 특정한 시공간의 지지체는 정사각형이라기 보다는 장방형 또는 기타의 형태일 경우가 더 많기 때문이다.

29) L.Wiesenthal, 위 논문, pp. 257~258 참조. 여기서 ' $\Psi(P,w)$ '는 시역변항 w 이 시역 P 안에 있게 되는 것은 시자가 시역을 바라봄 Ψ 에 의해서라는 것을 나타낸다. 비젠탈은, 이 경우, ' $\cap w$ 가 실질적인 의미를 갖지 않는 경우가 있음을 지적하면서 그러한 경우는 명백히 ' $\cap w$ '가 $\Psi(P,w)$ 에 포함되지 않는, 따라서 공집합(empty, \emptyset)의 경우라고 하였다. 이 경우에 시자는 그가 의미사항에 대해서 부적절한 의미를 부여했다는 것을 인정하고 '대신 공집합이 아닌 다른 의미사항 k 로 교체함으로써 ' $k \cap w$ '를 도모한다는 것이다. 따라서 ($\forall x$) P_{xp} 가 참이 되는 경우는 시자가 이 명제에다 자신의 주관적인 <평가 함수 Evaluation f>를 도입함으로써라는 것이다. 즉 ' $\cap w$ 가 아니고 $k \cap w$ 가 선택되고 참이 되는 것은 f의 선택사항에 의해 $f(x) = k$ 이고 또한 $f(p) = w$ 일 때 한에서라고 된다.'



〈그림 7〉

IV. 결론 및 남는 문제

화의소(畫義素 Pixème)가 시공간 내에 설정되는 위치를 합리적으로 기술할 수 있는 방법을 고찰하는 데에는 많은 난점이 따를 것이라는 것은 주지의 사실이다. 무엇보다 난문제라 생각되었던 것은, 장차 시공간의 통사를 구성하기 위해서는, 특정한 시공간 내에서 현시되는 화의소의 위치 하나 하나에다 일일이 값을 매기지 않으면 안된다는 것이었다. 이를 해결하기 위해 우리는 우리의 시지각이 시공간 내의 화의소들이 자리매김되는 위치들을 읽어내는 실제의 상황에 주목하는 한편, 시공간이 현상되는 과정의 제 요소들을 변별하는 데서부터 시작해야만 했다. 이 점에서 〈시역P〉, 〈화의소s〉, 〈위치값p〉와 같은 요소들은 실제의 시지각 상황에서 생각할 수 있는 시공간의 기본 요소들임은 물론, 장차 시공간의 통사를 구성하는 데 있어서 필수적인 것들로 생각되었다.

시공간의 세 요소들 가운데서 위치는, 시공간의 체제화(Organization)라는 측면에서 보자면, 가장 말단에 위치하는 요소임에 틀림없다. 그러나 이 때문에 위치의 요소는 시공간을 가장 최근저에서 구성해내는 일차적인 요소로 간주되었다. 이에 반해 화의소와 시역은 위치들의 집합에 의해 규정되고 생성되는 부차적이며 발전 단계의 요소로 인식되었다.

따라서 시공간의 통사구성을 위한 위치들의 체제화 연구를 위해서는 위치들의 위치값을 엄밀히 기술할 수 있는 특단의 방법이 마련되어야 한다는 것이 본고의 주장이다.

〈위치수열 2차원 일반 △-TABLE의 구성〉은 그 대안으로 제기해 볼 수 있을

266 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

것으로 생각되었다. 이 방법은 특정한 위치들에다 순차적으로 $p_i(x_i, y_i)$ 의 2차원 수열값을 안배하는 것을 준거로 하고 있다. 여기서 x_i, y_i 수열값(Numerical series value)의 안배는 물리적 지지체의 크기와 형태의 다양성에도 불구하고 시공간은〈항상성 Constancy〉을 갖는다는 데 주목해서, 선발된 특정한 위치 p 또한 그것의 수열값 p 에 있어서 항상적이라는 사실에 근거를 둔 것이다. 다시 말해서 특정한 위치들의 ‘위치수열값 V_p ’가 자리매김되는 것은 시공간이 갖고 있는 항상적인〈위치계 Position system〉에 있어서 임의의 수열값 하나가 선발됨으로써 가능해진다는 것이다.

이러한 사실은 특정한 위치 p 의 수열값 p 가 어떠한 지지체 아래서 물어진다 할지라도 임의의 고정값을 갖는다는 것을 말해 준다. 따라서 ‘위치수열의 2차원 일반 테이블’을 구성할 수 있는 근거가 이 점에서 가능하고 또 특정 위치들의 위치값 또한 이 테이블에서 자동적으로 선발될 수 있을 것으로 생각된다.

중요한 것은 시공간의 시지각적 특성을 가능적 상황으로 해석하고 이를 수열로 명시하는 일이다. 이를 위해 위치값을〈가능적 위치값 Possible value of position〉으로 해석해야 하는 문제가 무엇보다 핵심적인 과제였다. 이를 해결하는 방법으로 도입된 것이 바로〈△-테이블〉의 기법이다.

‘△-테이블’의 기법은 다음과 같은 방법적 절차로 이루어졌다. 첫째는 2차원 시공간의 수열좌표 X, Y 의 초기값 x_0, y_0 간에 제 3의 중항값 μ 를 허용하고 중항값으로 x_0 와 y_0 의〈조화비값 Harmonious ratio's value〉을 대입함으로써, x_0, μ, y_0 의 일차원 수열간에 조화비가 이루어지도록 하는 것이다. 이점은 수열들 간의 조화관계에 의해 전체 수열의 미도(Aesthetic measure)를 충실히 고려하고자 했음을 말해 준다. 둘째는 x_0 와 y_0 의 실값을 설정하는 문제와 관련해서 이것들의 관계를 산술적으로서가 아니라 역학적으로 정의하는 단계이다. 여기서는〈그림 2〉, 〈그림 4〉, 〈그림 7〉에 차례로 보인 것처럼, 시공간의 항상성을 정사각형으로 기호화하고 사각형 $yuux$ 의 벡터 $\vec{y} = \vec{x} = 1$, 그리고 $\vec{x} = \vec{\mu} = 1$ 로 정의할 때, 이것들의 중앙값 $M = 0.5$ 를 y_i 의 초기값 y_0 로 정한 후, y_0 와 x_0 사이에 역학비상수(Dynamic ratio's constant) $C_w = \sqrt[3]{\phi}$ 을 도입하되 구체적으로는 y_0 에 C_w 를 곱하여 x_0 의 실값을 정하는 한편, 차례로 y_0 와 x_0 의 중항값 μ 를 정하는 것이 핵심이다.

이 기법의 마지막 세 번째 절차는 이렇게 해서 확정된 일차원 초기값 y_0, μ, x_0 로부터 일차원 순서쌍 $\langle y_0, \mu, x_0 \rangle$ 를 정의하고 이를 2차원 일반△-테이블로 전환시키는 과정이다. 일차원으로부터 2차원으로의 전환은 일차원 순서쌍 $\langle y_0, \mu, x_0 \rangle$

의 중항 μ_0 를 △-테이블의 '밑'으로 하고 y_0 를 '위'로, 그리고 x_0 를 '우'로 하는 2차원 행열을 설정하되, 2개의 상수 C_x , C_y 를 초기값 x_0 , μ_0 , y_0 에다 누적하여 곱하여 XY테이블을 완성함으로써 이루어진다. 제시된 <부표>는 이러한 결과의 절반을 보여 준다.

이렇게 해서 <부표>에 제시된 <위치수열 2차원 일반△-테이블>은 특정 화의소의 위치를 일반화해서 해석할 수 있는 방법을 시사한다. 이에 의하면, 위치 p_i 의 위치수열값 V_{p_i} 는 수열값 $p_i = X(x_i) / Y(y_i)$ 과 같이 2차원으로 표현되고, 그럼으로써 정의에 의해 이들 수열값은 산술값이 아니라 조화와 역동성을 공유한 '가능적 위치값'이라는 데 특징을 갖게 된다.

우리는 이상과 같은 제 절차에 의해 시공간의 '가능적 특성'을 가능적 위치값으로 해석할 수 있는 방법을 마련하였다. 이를테면 우리가 시역들의 집합으로 이루어지는 가능적 시공간 내에서 화의소가 자리하는 특정한 위치값들을 해석하고자 할 때, 만일 그것들의 산술값을 알면, 우리는 이 때 수열값 p_i 를 <부표>에 제시된 <위치수열 2차원 일반△-TABLE>의 Y_i 의 각 수준에 따라 작성한 <XY 위치표기계, XY Notation System of Positions>에서 자동적으로 선발해 낼 수 있을 것이다.

그러나 여전히 다음과 같은 물음이 제기된다. 즉 이렇게 해서 선발된 위치값들의 <적절성 Relevancy>은 어떻게 설명될 수 있는가? 이 물음에 대한 해답은 위치값 자체 또는 위치값들의 내부에서 찾아질 수 있는 것이 아니라 시공간 전체의 문맥에 대한 평가를 통해서 찾아질 수 있을 것이다. 따라서 적절성의 평가는 위치값 설정의 문제를 넘어선 별개의 문제임에 틀림없다.

본래 위치와 위치값이란 이것들이 어떻게 주어지든, 주어지는 '방식(Mode)'의 문제이지 하나의 위치값이 다른 위치값보다 더 중요하든가, 덜 중요하다는 '평가(Evaluation)'의 문제인 것은 아니기 때문이다.

다른 한편, 하나의 화의소가 의미를 갖는다는 것은 그것이 다른 화의소보다 더 중요한 위치에 있다고 평가되기 때문이라고 할 수 있다. 다시 말해 위치의 적절성 평가(Relevant evaluation)의 여하에 의해 의미를 발하게 된다는 것이다. 이러한 사실은 위치의 적절성에 있어서 차별성이 존재한다는 것을 말해준다. 거꾸로 말해, 선택된 화의소들의 위치가 차별성을 갖지 않는다면, 예컨대, 만일 그것들의 위치가 모두 대등하다면, 이러한 화의소들은 의미를 갖지 않거나, 적어도 그것들의 의미를 시자(Viewer)가 오독(誤讀)하고 왜곡할 수 있다는 것이다. 이 경우에는 시역 또한 혼돈에 이르게 되고 시공간이 시공간으로서 용인되기

268 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

가 불가능해질 것이다.

이러한 결론은 위치의 적절성에 관한 문제와 시공간에 있어서 통사의 문제가 밀접한 관계를 갖고 있을 뿐만 아니라 전자가 해결됨으로써 후자가 풀려질 수 있고 그 역도 마찬가지라는 것을 시사한다. 따라서 우리의 다음 문제는 위치들의 적절성과 차별성을 어떻게 평가할 것인가 하는데 모아진다. 이 과제는 곧 시공간의 <통사의미론 Syntactico-semantics>을 발전시키는 첫 걸음이 될 것이다.

■ 참고 문헌

- 1) Courtés J. *Introduction a la semiotique narrative et discursive*. Paris : Hachette, 1976.
- 2) Devaney R. L. *Chaos, Fractals, and Dynamics : Computer Experiments in Mathematics*. New York : Addison – Wesley, 1990.
- 3) Dipert R. R. & Whelden R. M. 'Set-Theoretical Music Analysis,' *JAAC*. Vol. XXXV. No. 1. Fall 1976. PP.15~22.
- 4) Ghyka M. *The Geometry of Art and Life*. New York : Dover, 1977.
- 5) Greimas A. J. *Semantique structurale*. Paris : Larousse, 1996.
- 6) _____. *Du Sens*. Paris : Seoul, 1970.
- 7) _____. *Narrative Sémiotics and Cognitive Discourses*. trans. Paul Perron and Frank H. Collins. London : Pinter, 1990.
- 8) Hambidge J. *The Elements of Dynamic Symmetry*. New York : Dover, 1919.
- 9) Hintikka J. *The Intentions of Intentionality and other New Models for Modalities*. Boston : D. Reidel, 1975.
- 10) K hler W. *Gestalt Psychology : An Introduction to New Concepts in Modern Psychology*. New York : Liveright, 1970.
- 11) Koffka K. 'Problems in the Psychology of Art', C. R. Bertheimer 외, eds. *Art : A Bryn Mawr Symposium*. New York : Oriole, 1972.
- 12) Rawlor R. *Sacred Geometry : Philosophy and Practice*. London : Thames and Hudson, 1982.
- 13) Souriau E. *La Correspondance des arts : Elements d' esthétique*

- comparée. paris : Flammarion, 1967.
- 14) Stillings N. A. 외, eds. Cognitive Science : An Introduction. Cambridge : the MIT Press, 1995.
- 15) Weyl H. Symmetry. New Jersey : Princeton University Press, 1952.
- 16) Wiesenthal L. 'Visual Space from the Perspective of Possible World Semantics I, II', Synthese, Vol. 56. 1983. / Vol. 64. 1985.
- 17) 김복영, '회화적 표상에 있어서 기호와 행위의 접근 가능성과 회화적 가능 세계의 의미론'. 서울시립대학교 논문집 제 24집. PP. 397~433. 서울 : 서울시립대학교, 1990.
- 18) _____. 통사수열 기법 : 시공간 - 수열표의 작성과 독해. 홍익대학교 대학원 박사과정 미술학과 동계연수자료(2000, 1.21~22, 2.10~11).
- 19) 김영익, 혼돈과 후랙털 집합. 서울 : 경문사, 1993.

■ Abstract

Construction of the 2D General Δ -TABLE of the Numerical Series of Position for the Syntactical Semantics of Visual Space

Kim, Bok-Young

(Professor, Dept. of Science of Art, Hong-Ik University)

The paper aims to study how to describe the rigorous position on which semantic elements are laid, within the visual space. This purpose is, first of all, for the construction of visual syntactical semantics of the visual space.

For this aim, the preliminary research begins with some definitions on : 1) visual space, visual design, visual syntactical semantic meaning, 2) position, sequence of position, 2-dim. sequence of position, and 3) 2-dim. numerical series of position, harmonious dynamic

270 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반 Δ -TABLE의 구성

values. Here, The main issue is to define the position in general. To solve this problem, the researcher surveyed the positions on which the sets of pixèmes are set up. The results are as follows:

1. As far as the positions in visual space are concerned, they are the possible locations permitted in the visual patches. They are not the factual but the possible positions.
2. The position value that the sequential point has is not arithmetical but harmonious-dynamic, for it is not permitted for its own sake, but for the person, that is to say, for the viewer's visual perception.
3. The harmonious-dynamic value of positional sequence can be composed of the 2-dimensional successive numerical series which is, in turn, composed of the primordial 3 values x_0, μ_0, y_0 . Here, the μ_0 is the harmonious mean value of x_0 and y_0 . The x_0 and y_0 are therefore, of the mutual dynamic relationship.
4. From this, the 2-dim. general Δ -TABLE of the numerical series of position in visual design could be acquired through development of the primordial 3 values into the X_i, Y_i orbit values.

시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성 **271**

〈부표〉*

위치수열 2차원 일반 △ - TABLE

* 이 〈부표〉는 모두 No.1~18로 구성되어 있으나 지면 사정으로 No.10~18까지만 게재함.

272 사(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

위치수열 2차원 일반△-TABLE 10 R YI = 0.10081497 - 0.19995409

0.969933827 0.970810943
1.030098700

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1.00981497 | 0.101072897 | 0.101164320 | 0.101255885 | 0.101347474 | 0.101439151 | 0.101509599 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 |
| 0.101164320 | 0.101104501 | 0.101197592 | 0.101255885 | 0.101347474 | 0.101439151 | 0.101509599 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 |
| 0.101255885 | 0.101104501 | 0.101197592 | 0.101255885 | 0.101347474 | 0.101439151 | 0.101509599 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 |
| 0.101347474 | 0.101347474 | 0.101439151 | 0.101509599 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.101439151 | 0.101347474 | 0.101439151 | 0.101509599 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.101509599 | 0.101439151 | 0.101509599 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.101678287 | 0.101509599 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.101714777 | 0.101678287 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.101806811 | 0.101714777 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.10189928 | 0.101806811 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.101991128 | 0.10189928 | 0.101991128 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |
| 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 | 0.102086341 |

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

10 11 12 13 14 15 16

11 12 13 14 15 16 17

12 13 14 15 16 17 18

13 14 15 16 17 18 19

18

위치수열 2차원 일반 Δ -TABLE 10 R $\gamma_i = 0.10004063 - 0.19455504$

$$\frac{0.969833327}{0.970810943} \cdot \frac{1.030666974}{1.03098700}$$

| | |
|-------------|--------------|
| 0.100821398 | 0.1008212613 |
| 0.100821389 | 0.100821270 |
| 0.100821386 | 0.100821276 |
| 0.100821383 | 0.100821273 |
| 0.100821380 | 0.100821270 |
| 0.100821377 | 0.100821267 |
| 0.100821374 | 0.100821264 |
| 0.100821371 | 0.100821261 |
| 0.100821368 | 0.100821258 |
| 0.100821365 | 0.100821255 |
| 0.100821362 | 0.100821252 |
| 0.100821359 | 0.100821249 |
| 0.100821356 | 0.100821246 |
| 0.100821353 | 0.100821243 |
| 0.100821350 | 0.100821240 |
| 0.100821347 | 0.100821237 |
| 0.100821344 | 0.100821234 |
| 0.100821341 | 0.100821231 |
| 0.100821338 | 0.100821228 |
| 0.100821335 | 0.100821225 |
| 0.100821332 | 0.100821222 |
| 0.100821329 | 0.100821219 |
| 0.100821326 | 0.100821216 |
| 0.100821323 | 0.100821213 |
| 0.100821320 | 0.100821210 |
| 0.100821317 | 0.100821207 |
| 0.100821314 | 0.100821204 |
| 0.100821311 | 0.100821201 |
| 0.100821308 | 0.100821198 |
| 0.100821305 | 0.100821195 |
| 0.100821302 | 0.100821192 |
| 0.100821300 | 0.100821190 |
| 0.100821297 | 0.100821187 |
| 0.100821294 | 0.100821184 |
| 0.100821291 | 0.100821181 |
| 0.100821288 | 0.100821178 |
| 0.100821285 | 0.100821175 |
| 0.100821282 | 0.100821172 |
| 0.100821279 | 0.100821169 |
| 0.100821276 | 0.100821166 |
| 0.100821273 | 0.100821163 |
| 0.100821270 | 0.100821160 |
| 0.100821267 | 0.100821157 |
| 0.100821264 | 0.100821154 |
| 0.100821261 | 0.100821151 |
| 0.100821258 | 0.100821148 |
| 0.100821255 | 0.100821145 |
| 0.100821252 | 0.100821142 |
| 0.100821250 | 0.100821140 |
| 0.100821247 | 0.100821137 |
| 0.100821244 | 0.100821134 |
| 0.100821241 | 0.100821131 |
| 0.100821238 | 0.100821128 |
| 0.100821235 | 0.100821125 |
| 0.100821232 | 0.100821122 |
| 0.100821230 | 0.100821120 |
| 0.100821227 | 0.100821117 |
| 0.100821224 | 0.100821114 |
| 0.100821221 | 0.100821111 |
| 0.100821218 | 0.100821108 |
| 0.100821215 | 0.100821105 |
| 0.100821212 | 0.100821102 |
| 0.100821209 | 0.100821099 |
| 0.100821206 | 0.100821096 |
| 0.100821203 | 0.100821093 |
| 0.100821200 | 0.100821090 |
| 0.100821197 | 0.100821087 |
| 0.100821194 | 0.100821084 |
| 0.100821191 | 0.100821081 |
| 0.100821188 | 0.100821078 |
| 0.100821185 | 0.100821075 |
| 0.100821182 | 0.100821072 |
| 0.100821179 | 0.100821069 |
| 0.100821176 | 0.100821066 |
| 0.100821173 | 0.100821063 |
| 0.100821170 | 0.100821060 |
| 0.100821167 | 0.100821057 |
| 0.100821164 | 0.100821054 |
| 0.100821161 | 0.100821051 |
| 0.100821158 | 0.100821048 |
| 0.100821155 | 0.100821045 |
| 0.100821152 | 0.100821042 |
| 0.100821150 | 0.100821040 |
| 0.100821147 | 0.100821037 |
| 0.100821144 | 0.100821034 |
| 0.100821141 | 0.100821031 |
| 0.100821138 | 0.100821028 |
| 0.100821135 | 0.100821025 |
| 0.100821132 | 0.100821022 |
| 0.100821129 | 0.100821019 |
| 0.100821126 | 0.100821016 |
| 0.100821123 | 0.100821013 |
| 0.100821120 | 0.100821010 |
| 0.100821117 | 0.100821007 |
| 0.100821114 | 0.100821004 |
| 0.100821111 | 0.100821001 |
| 0.100821108 | 0.100821008 |
| 0.100821105 | 0.100821005 |
| 0.100821102 | 0.100821002 |
| 0.100821100 | 0.100821000 |

0.970810943

1.030668700

274 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

| | | | | | | | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 0.100073323 | 0.100162870 | 0.100344212 | 0.100435005 | 0.100535881 | 0.100631841 | 0.100707681 | 0.100799004 | 0.100950209 |
| 1 | 0.109733323 | 0.109816602 | 0.109846855 | 0.109874799 | 0.109895982 | 0.109921917 | 0.109947929 | 0.109950209 |
| 2 | 0.109623397 | 0.109640648 | 0.109664238 | 0.109685210 | 0.109705632 | 0.109725944 | 0.109743956 | 0.109753500 |
| 3 | 0.109513779 | 0.109530770 | 0.109550806 | 0.109570448 | 0.109587331 | 0.109607644 | 0.109627444 | 0.109644724 |
| 4 | 0.109405494 | 0.109424072 | 0.109443631 | 0.109462770 | 0.109481864 | 0.109501062 | 0.109519902 | 0.109533323 |
| 5 | 0.109318442 | 0.109337191 | 0.109355793 | 0.109374259 | 0.109392737 | 0.109411409 | 0.109430952 | 0.109448531 |
| 6 | 0.109236613 | 0.109254675 | 0.109272930 | 0.109291589 | 0.109309747 | 0.109328363 | 0.109346893 | 0.109365505 |
| 7 | 0.109150492 | 0.109168749 | 0.109186510 | 0.109204580 | 0.109222747 | 0.109240774 | 0.109258358 | 0.109275979 |
| 8 | 0.109062766 | 0.109079876 | 0.109096743 | 0.109113776 | 0.109130749 | 0.109147847 | 0.109164799 | 0.109182650 |
| 9 | 0.108977814 | 0.109094861 | 0.109111764 | 0.109128761 | 0.109145787 | 0.109162847 | 0.109179799 | 0.109196748 |
| 10 | 0.108886592 | 0.108903592 | 0.108920803 | 0.108938083 | 0.108955092 | 0.108972170 | 0.108989190 | 0.108997789 |
| 11 | 0.108796747 | 0.108813774 | 0.108830799 | 0.108847981 | 0.108865193 | 0.108882301 | 0.108899383 | 0.108907361 |
| 12 | 0.108706992 | 0.108723992 | 0.108740992 | 0.108757992 | 0.108774992 | 0.108791992 | 0.108808992 | 0.108825992 |
| 13 | 0.108616078 | 0.108633078 | 0.108650078 | 0.108667078 | 0.108684078 | 0.108701078 | 0.108718078 | 0.108735078 |
| 14 | 0.108524549 | 0.108541549 | 0.108558549 | 0.108575549 | 0.108592549 | 0.108609549 | 0.108626549 | 0.108643549 |
| 15 | 0.108435981 | 0.108452981 | 0.108469981 | 0.108486981 | 0.108503981 | 0.108520981 | 0.108537981 | 0.108554981 |
| 16 | 0.108345861 | 0.108362861 | 0.108379861 | 0.108396861 | 0.108413861 | 0.108430861 | 0.108447861 | 0.108464861 |
| 17 | 0.108254798 | 0.108271798 | 0.108288798 | 0.108305798 | 0.108322798 | 0.108339798 | 0.108356798 | 0.108373798 |
| 18 | 0.108164862 | 0.108181862 | 0.108198862 | 0.108215862 | 0.108232862 | 0.108249862 | 0.108266862 | 0.108283862 |
| 19 | 0.108075852 | 0.108092852 | 0.108109852 | 0.108126852 | 0.108143852 | 0.108160852 | 0.108177852 | 0.108194852 |
| 20 | 0.107983770 | 0.108000770 | 0.108017770 | 0.108034770 | 0.108051770 | 0.108068770 | 0.108085770 | 0.108102770 |
| 21 | 0.107892497 | 0.108011497 | 0.108028497 | 0.108045497 | 0.108062497 | 0.108079497 | 0.108096497 | 0.108113497 |
| 22 | 0.107803222 | 0.107911222 | 0.107928222 | 0.107945222 | 0.107962222 | 0.107979222 | 0.107996222 | 0.108013222 |
| 23 | 0.1076547380 | 0.1077627380 | 0.1078797380 | 0.1079967380 | 0.1081137380 | 0.1082307380 | 0.1083477380 | 0.1084647380 |

시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성 275

위치수열 2차원 일반△-TABLE 10_L Y_i = 0.100867800 ~ 0.199909597

0.989933327 / 0.970810943
1.030066674 / 1.050998700

| | |
|----|---|
| 0 | 0.10132464 0.10465986 0.10774241 0.111743378 0.11458679 0.118140779 0.121913200 0.125678252 0.129471503 0.132485482 0.137628112 |
| 0 | 0.1011850 0.10478489 0.10727716 0.110742072 0.114717671 0.117607745 0.121253433 0.125012132 0.128887345 0.132866668 0.137001876 |
| 0 | 0.10105048 0.10485038 0.10731196 0.110762289 0.114786211 0.117282796 0.120842229 0.124795357 0.128538117 0.132522632 0.136903965 |
| 0 | 0.100959588 0.104986668 0.10731581 0.11061916 0.114071671 0.117147159 0.121363445 0.125012160 0.128887349 0.132866668 0.137001876 |
| 1 | 0.100867800 0.10390560 0.107141985 0.11366522 0.11795206 0.120404077 0.124786211 0.128655421 0.132845451 0.136750206 0.14121067 0.145495637 0.150005813 0.156585799 0.159449928 0.164392969 |
| 2 | 0.100795050 0.10390560 0.107134342 0.113748282 0.117288660 0.120924889 0.124677340 0.128538117 0.132522632 0.136830661 0.140966035 0.145362689 0.149173474 0.154376306 0.15916771 0.164095580 0.169182330 0.174467662 |
| 3 | 0.107024504 0.110342195 0.113765287 0.117785980 0.120815572 0.124660398 0.128423198 0.132402631 0.136507144 0.140736951 0.14501008 0.149599563 0.156268749 0.16081143 0.16661143 0.174470723 0.178537339 0.18077719 |
| 4 | 0.110242373 0.113659745 0.117707716 0.120703535 0.124484805 0.128305624 0.132328318 0.136383744 0.140611483 0.144970723 0.150392009 0.153950104 0.158730513 0.163059092 0.168723919 0.173934742 0.179346495 0.184906603 0.190527849 |
| 5 | 0.113559897 0.117077116 0.120703535 0.124484805 0.128305624 0.132328318 0.136383744 0.140611483 0.144970723 0.150392009 0.153950104 0.158730513 0.163059092 0.168723919 0.173934742 0.179346495 0.184906603 0.190527849 |
| 6 | 0.116971278 0.120597236 0.124223236 0.128335533 0.132616354 0.136286052 0.140484530 0.144839182 0.149329099 0.153950104 0.158730513 0.163059092 0.168723919 0.173934742 0.179346495 0.184906603 0.190527849 |
| 7 | 0.120488215 0.124223233 0.128305624 0.132328318 0.136383744 0.140611483 0.144970723 0.150392009 0.153950104 0.158730513 0.163059092 0.168723919 0.173934742 0.179346495 0.184906603 0.190527849 |
| 8 | 0.124110895 0.127959172 0.131924709 0.13614204 0.140230468 0.144577930 0.149059143 0.153679783 0.158434656 0.163352094 0.168419093 0.173639774 0.179022831 0.184571842 0.190293330 0.196192176 |
| 9 | 0.127842497 0.131803449 0.135931246 0.140136399 0.144446731 0.148924893 0.153540855 0.158300423 0.163075050 0.168266752 0.173482963 0.178606544 0.184404989 0.190121304 0.196014817 |
| 10 | 0.131868286 0.135764640 0.139937704 0.144316151 0.14879764 0.152402054 0.158157496 0.163059092 0.168116268 0.173329293 0.178692864 0.184530826 0.194323036 0.198949434 0.19837619 |
| 11 | 0.135654665 0.138950504 0.144186589 0.148655258 0.152833278 0.158014344 0.162912593 0.167926662 0.173169266 0.178537339 0.184077734 0.189777719 0.195665081 |
| 12 | 0.139724079 0.144055344 0.148520973 0.152348287 0.158719498 0.162765309 0.167812983 0.173012740 0.178375911 0.183905332 0.189661559 0.195483703 |
| 13 | 0.143828118 0.148868609 0.152986402 0.157287812 0.162618698 0.167659121 0.172863366 0.178214658 0.183730011 0.189347354 0.195306985 |
| 14 | 0.14825467 0.152848101 0.157374735 0.16182324827 0.167356159 0.172543952 0.17782590 0.183407030 0.18992490 0.194954029 |
| 15 | 0.152709926 0.157443473 0.161271755 0.165705858 0.172387971 0.177317175 0.182341229 0.18700577 0.190050952 0.194250027 |
| 16 | 0.157301406 0.162171755 0.165705858 0.172387971 0.177317175 0.182341229 0.18700577 0.190050952 0.194250027 |
| 17 | 0.162030936 0.167659685 0.172323132 0.177317105 0.183055378 0.188750983 0.19460179 |
| 18 | 0.16692667 0.172076433 0.178274476 0.182724476 0.188405975 0.194250027 |
| 19 | 0.171792867 0.177520200 0.182724476 0.188405975 0.194250027 |
| 20 | 0.177089565 0.180570524 0.186236382 0.188405975 0.194250027 |
| 21 | 0.18241471 0.186656033 0.183999896 0.188656033 0.193548568 |
| 22 | 0.187899088 0.183726695 0.189548832 0.189548832 0.1919728878 |
| 23 | 0.193548568 |
| 24 | 0.193937930 |

0.970810943
0.969933327
1.030988700
1.030988700

276 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열 2차원 일반Δ-TABLE의 구성

| | | | |
|----|------------|-------------|-------------|
| 1 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 2 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 3 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 4 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 5 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 6 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 7 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 8 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 9 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 10 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 11 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 12 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 13 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 14 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 15 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |
| 16 | 0.20134933 | 0.200134933 | 0.200134933 |

시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반 △-TABLE의 구성 277

위치수열 2차원 일반 Δ - TABLE 11 R Yi = 0.202685103 ~ 0.299792438

0.969833327 0.970810943
1.03066674 1.030998700

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 18. | 19. | 20. | 21. | 22. | 23. | 24. | 25. | 26. | 27. | 28. | 29. | 30. | 31. | 32. | 33. | |
| 1.0 | 0.202685103 | 0.202868496 | 0.203035205 | 0.203235781 | 0.203419673 | 0.203603731 | 0.203787956 | 0.203972347 | 0.204156906 | 0.204341631 | 0.204526523 | 0.204711583 | 0.204986110 | 0.205092205 | 0.205267768 | |
| 2.0 | 0.208797170 | 0.215551052 | 0.222124556 | 0.222355339 | 0.223131059 | 0.223332983 | 0.223535059 | 0.223737318 | 0.2241010281 | 0.224575454 | 0.224985025 | 0.225354013 | 0.225778679 | 0.226143947 | 0.226530862 | 0.226983836 |
| 3.0 | 0.215054655 | 0.221722936 | 0.228556059 | 0.235622339 | 0.242768421 | 0.250293265 | 0.258052712 | 0.266052011 | 0.274398277 | 0.282052198 | 0.289850944 | 0.296915958 | 0.296986110 | 0.297311502 | 0.297652408 | 0.298036561 |
| 4.0 | 0.221522498 | 0.2283589407 | 0.2353469182 | 0.242768421 | 0.250293265 | 0.258052712 | 0.266052011 | 0.274398277 | 0.282052198 | 0.289850944 | 0.296915958 | 0.296986110 | 0.297311502 | 0.297652408 | 0.298036561 | |
| 5.0 | 0.228182943 | 0.23536317 | 0.242546897 | 0.250078760 | 0.257819432 | 0.265811499 | 0.274051310 | 0.282445645 | 0.291305120 | 0.298877946 | 0.298877946 | 0.298877946 | 0.298877946 | 0.298877946 | 0.298877946 | 0.298877946 |
| 6.0 | 0.235046645 | 0.242526593 | 0.24981598 | 0.25756863 | 0.265311280 | 0.273556048 | 0.282035980 | 0.290778677 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | |
| 7.0 | 0.242111652 | 0.249615741 | 0.257353594 | 0.265311280 | 0.273556048 | 0.282035980 | 0.290778677 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | 0.298291182 | |
| 8.0 | 0.249390607 | 0.257120866 | 0.2655091268 | 0.273506755 | 0.281776069 | 0.290515813 | 0.298521425 | 0.298521425 | 0.298521425 | 0.298521425 | 0.298521425 | 0.298521425 | 0.298521425 | 0.298521425 | 0.298521425 | |
| 9.0 | 0.256988418 | 0.26451825 | 0.2713061681 | 0.281562538 | 0.290231186 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | 0.298205657 | |
| 10.0 | 0.264612199 | 0.272814633 | 0.281217138 | 0.289907986 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | |
| 11.0 | 0.2725662098 | 0.281014688 | 0.289786644 | 0.298790985 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | 0.298980134 | |
| 12.0 | 0.280763427 | 0.289466729 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | |
| 13.0 | 0.288205050 | 0.289817031 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | 0.298790985 | |
| 14.0 | 0.297900464 | | | | | | | | | | | | | | | |

280 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

위치수열 2차원 일반△-TABLE 12 R Y i = 0.300063698 -0.39988596

| 0.969833827 | 0.970810943 | 1.030989700 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | | |
|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|
| 0.30212595 | 0.30244893 | 0.31219847 | 0.32119669 | 0.33158400 | 0.34175633 | 0.35253438 | 0.36252453 | 0.37251936 | 0.38250987 | 0.39250076 | 0.3935930019 | 0.30319721 | 0.31323773 | 0.323294770 | 0.33295869 | 0.342969618 | 0.353801231 | 0.36492272 | 0.376203459 | 0.38785277 | 0.39888596 |
| 1 | 0.302125518 | 0.31152267 | 0.32119847 | 0.33158400 | 0.34175633 | 0.35253438 | 0.36252453 | 0.37251936 | 0.38250987 | 0.39250076 | 0.3935930019 | 0.30519671 | 0.31474972 | 0.324118153 | 0.334165366 | 0.344567405 | 0.35523565 | 0.366114 | 0.377225572 | 0.388567491 | 0.39844555 |
| 2 | 0.31202031 | 0.32099616 | 0.330857396 | 0.341115456 | 0.35186766 | 0.36187622 | 0.372509481 | 0.38250987 | 0.39250076 | 0.3935930019 | 0.30403623 | 0.313521161 | 0.323239369 | 0.333259926 | 0.343590551 | 0.354241411 | 0.36522454 | 0.376543855 | 0.388216225 | 0.39844555 | |
| 3 | 0.320619513 | 0.329585801 | 0.33805178 | 0.34761656 | 0.356261700 | 0.362951790 | 0.373491341 | 0.382650987 | 0.392650076 | 0.39364750 | 0.303545067 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |
| 4 | 0.330259475 | 0.34049790 | 0.351052057 | 0.36193424 | 0.37315704 | 0.38420984 | 0.394673195 | 0.396202865 | 0.396464500 | 0.396520255 | 0.303270682 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |
| 5 | 0.340198279 | 0.35073405 | 0.361607025 | 0.372816372 | 0.384773195 | 0.396202865 | 0.396464500 | 0.396520255 | 0.39666834 | 0.396720572 | 0.303270682 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |
| 6 | 0.350417840 | 0.3612801 | 0.372497346 | 0.384678581 | 0.395527298 | 0.396520255 | 0.39666834 | 0.396720572 | 0.3968480 | 0.3969107 | 0.303270682 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |
| 7 | 0.36098333 | 0.372142823 | 0.3828333715 | 0.392814500 | 0.3935930019 | 0.39364750 | 0.3937724491 | 0.393844555 | 0.3939107 | 0.3939819 | 0.303270682 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |
| 8 | 0.371806206 | 0.3828333715 | 0.392814500 | 0.3935930019 | 0.39364750 | 0.3937724491 | 0.393844555 | 0.3939107 | 0.3939819 | 0.3940572 | 0.303270682 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |
| 9 | 0.382985182 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.303270682 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |
| 10 | 0.3945050273 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.394857225 | 0.303270682 | 0.312671659 | 0.322536407 | 0.332356840 | 0.342656957 | 0.353381574 | 0.364232844 | 0.37552358 | 0.387164332 | 0.398165922 | |

시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성 281

| 위치수열 2차원 일반△ - TABLE | | 12 L Y i = 0.300268521 ~ 0.399799802 |
|----------------------|-------------|--------------------------------------|
| 0.96993327 | 0.970810943 | 1.000998700 |
| 17 | 16 | 15 |
| 14 | 13 | 12 |
| 11 | 10 | 9 |
| 8 | 7 | 6 |
| 5 | 4 | 3 |
| 2 | | |
| 34 | 33 | 32 |
| 31 | 30 | 29 |
| 28 | | |
| 26 | | |
| 25 | | |
| 24 | | |
| 23 | | |
| 22 | | |
| 21 | | |
| 20 | | |
| 19 | | |
| 18 | | |
| 17 | | |
| 16 | | |
| 15 | | |
| 14 | | |
| 13 | | |
| 12 | | |
| 11 | | |
| 10 | | |
| 9 | | |
| 8 | | |
| 7 | | |
| 6 | | |
| 5 | | |
| 4 | | |
| 3 | | |
| 2 | | |
| 1 | | |

282 시(祝) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 |
|----|-------------|-------------|------------|---|---|---|---|---|---|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 1 | 0.970810943 | 0.970810943 | 1.03098700 | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | 1.030986674 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | | | |

시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반 Δ -TABLE의 구성 283

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|------------|-------------|----|-------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 0.96993327 | 0.970810943 | 1 | 0.030989700 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 1. | 0.030066674 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | | | 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | | | 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 5 | | | 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | | | 0 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

위치수열 2차원 일반 Δ -TABLE 13 L $y_1 = 0.400161553 - 0.495889965$

34

33

32

31

30

29

28

27

26

25

24

23

22

21

20

19

18

284 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열 2차원 일변수 TABLE의 구성

| 위치수열 2차원 일변수 TABLE 14 R Yi = 0.50000000 ~ 0.599985017 | |
|---|-------------|
| 0.96993327 | 0.970610943 |
| 1.030066674 | 1.030998700 |
| 1 | 2 |
| 3 | 4 |
| 5 | 6 |
| 7 | 8 |
| 9 | 10 |
| 11 | 12 |
| 13 | 14 |
| 15 | 16 |
| 17 | |
| 18 | |
| 19 | |
| 20 | |
| 21 | |
| 22 | |
| 23 | |
| 24 | |
| 25 | |
| 26 | |
| 27 | |
| 28 | |
| 29 | |
| 30 | |
| 31 | |
| 32 | |
| 33 | |
| 34 | |

시(祝) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반 Δ -TABLE의 구성 285

위치수열 2차원 일반 Δ - TABLE 14_l yi = 0.500341278 ~ 0.598631790

0.96993327 0.970810943 1.030988700

17 16

15

14 13 12 11 10 9 8 7 6 5 4 3 2 1

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|
| 6.596585631 | 5.58917861 | 4.58230663 | 3.58842077 | 2.58243713 | 1.580893478 | 0.580553210 | 0.52843713 | 0.540082188 | 0.549834909 | 0.510958127 | 0.511320363 | 0.511783017 | 0.521267828 | 0.520152553 | 0.512709560 | 0.513173491 | 0.513637822 | 0.5144192573 |
| 6 | 5.5971785294 | 4.58230663 | 3.58842077 | 2.58243713 | 1.580893478 | 0.580553210 | 0.52843713 | 0.540082188 | 0.549834909 | 0.510958127 | 0.511320363 | 0.511783017 | 0.521267828 | 0.520152553 | 0.512709560 | 0.513173491 | 0.513637822 | 0.5144192573 |
| 5 | 5.598131889 | 4.584913279 | 3.582106157 | 2.581977447 | 1.580734157 | 0.580553210 | 0.52843713 | 0.540082188 | 0.549834909 | 0.510958127 | 0.511320363 | 0.511783017 | 0.521267828 | 0.520152553 | 0.512709560 | 0.513173491 | 0.513637822 | 0.5144192573 |
| 4 | 5.59841775 | 4.5817968 | 3.582106157 | 2.581977447 | 1.580734157 | 0.580553210 | 0.52843713 | 0.540082188 | 0.549834909 | 0.510958127 | 0.511320363 | 0.511783017 | 0.521267828 | 0.520152553 | 0.512709560 | 0.513173491 | 0.513637822 | 0.5144192573 |
| 3 | 5.598131889 | 4.584913279 | 3.582106157 | 2.581977447 | 1.580734157 | 0.580553210 | 0.52843713 | 0.540082188 | 0.549834909 | 0.510958127 | 0.511320363 | 0.511783017 | 0.521267828 | 0.520152553 | 0.512709560 | 0.513173491 | 0.513637822 | 0.5144192573 |
| 2 | 5.592212437 | 4.581977447 | 3.582106157 | 2.581977447 | 1.580734157 | 0.580553210 | 0.52843713 | 0.540082188 | 0.549834909 | 0.510958127 | 0.511320363 | 0.511783017 | 0.521267828 | 0.520152553 | 0.512709560 | 0.513173491 | 0.513637822 | 0.5144192573 |
| 1 | 5.5971785294 | 4.58230663 | 3.58842077 | 2.58243713 | 1.580893478 | 0.580553210 | 0.52843713 | 0.540082188 | 0.549834909 | 0.510958127 | 0.511320363 | 0.511783017 | 0.521267828 | 0.520152553 | 0.512709560 | 0.513173491 | 0.513637822 | 0.5144192573 |

34 33 32 31 30 29

28 27 26 25 24 23

22 21 20 19

18

286 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

| 위치수열 2차원 일반 Δ - TABLE | | 15 | R | $Y_1 = 0.600507874 \sim 0.669534752$ |
|------------------------------|-------------|----|-------------|--------------------------------------|
| 0 | 0.970810943 | 0 | 1.030098700 | |
| 1 | 1.330066674 | 2 | | |
| 3 | | 4 | | |
| 5 | | 6 | | |
| 7 | | 8 | | |
| 9 | | 10 | | |
| 11 | | 12 | | |
| 13 | | 14 | | |
| 15 | | 16 | | |
| 17 | | | | |
| 18 | 19 | 20 | 21 | 22 |
| 23 | 24 | 25 | 26 | 27 |
| 28 | 29 | 30 | 31 | 32 |
| 33 | 34 | | | |

시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성 287

| 위치수열 2차원 일반△-TABLE 15 L Y i = 0.600374531 ~ 0.699747181 | 0.96993327 | 0.970810843 | 1.030998700 |
|---|----------------|----------------|----------------|
| 17. 1. 030066874 | 16. | 15. | 14. |
| | | | 13. |
| | | | 12. |
| | | | 11. |
| | | | 10. |
| | | | 9. |
| | | | 8. |
| | | | 7. |
| | | | 6. |
| | | | 5. |
| | | | 4. |
| | | | 3. |
| | | | 2. |
| | | | 1. |
| 34. | 33. | 32. | 31. |
| 30. | 29. | 28. | 27. |
| 26. | 25. | 24. | 23. |
| 21. | 20. | 19. | 18. |
| 5. 0.691830131 | 4. 0.671636263 | 3. 0.650501934 | 2. 0.630998940 |
| | | | 1. 0.614522978 |

288 시(視) 공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

| 위치수열 2차원 일반△ - TABLE | | 16 R Yi = 0.703341069 - 0.799015368 |
|----------------------|--------------|--|
| 0.969933327 | 0.970810943 | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 1 | 1.03066674 | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 2 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 1 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 2 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 3 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 4 | 0.7797710428 | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 5 | 0.77980341 | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 6 | 0.77981564 | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 7 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 8 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 9 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 10 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 11 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 12 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 13 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 14 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 15 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 16 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 17 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 18 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 19 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 20 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 21 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 22 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 23 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 24 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 25 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 26 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 27 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 28 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 29 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 30 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 31 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |
| 32 | | 0.741219417 0.74357221 0.766526180 0.790390595 |
| 33 | | 0.767867680 0.789676080 0.788248987 |
| 34 | | 0.721871991 0.74492346 0.78014125 |

시(視) 공간의 통사의 미론을 위한 위치수열2차원 일반 Δ -TABLE의 구성 289

| | 부처수열 2차원 일변 Δ - TABLE 16 L Yi = 0.70012236 ~ 0.799560777 |
|--------------|---|
| 0.96993327 | 0.970810943 |
| 1. 030998700 | |
| 17 | 16 |
| 15 | 14 |
| 13 | 12 |
| 11 | 10 |
| 9 | 8 |
| 7 | 6 |
| 5 | 4 |
| 3 | 2 |
| 1 | 1 |
| 34 | 33 |
| 32 | 31 |
| 30 | 29 |
| 28 | 27 |
| 26 | 25 |
| 24 | 23 |
| 22 | 21 |
| 20 | 19 |
| 18 | |

290 시(視)공간의 통사의미론을 위한 위치수열2차원 일반△-TABLE의 구성

위치수원 2차원 일반 A - TABLE 17 R YI = 0.800467628 ~ -0.899538094
0.979810943
0.969333277
1.03006674
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17

시(視) 공간의 통사의 미론을 위한 위치수열2차원 일반 Δ -TABLE의 구성 291

위치수열 2차원 일반 Δ - TABLE 17 L Y1 = 0.800288190 ~ 0.890433715

| | 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|-------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|--------------|--------------|---------------|---------------|--------------|---------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 0.96933327 | 0.97010943 | 0.97066770 | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 1 | 1.03066674 | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 0.890433715 | 0.89123999 | 0.892015811 | 0.892852954 | 0.893607336 | 0.893969862 | 0.8944432795 | 0.895278766 | 0.8959332847 | 0.896698834 | 0.897357711 | 0.898360712 | 0.8989332847 | 0.899698835 | 0.8999330441 | 0.8999330441 | 0.8999330441 | 0.8999330441 | 0.8999330441 |
| 1 | 0.815149773 | 0.816928279 | 0.817667454 | 0.818407297 | 0.819147810 | 0.820360946 | 0.821373371 | 0.822116567 | 0.822804336 | 0.823604979 | 0.82430194 | 0.825096004 | 0.8261012308 | 0.826446919 | 0.826446919 | 0.826446919 | 0.826446919 | 0.826446919 |
| 2 | 0.839210526 | 0.839698962 | 0.840443279 | 0.8412251995 | 0.8419776850 | 0.8430140328 | 0.844440328 | 0.845304498 | 0.846069836 | 0.8471507827 | 0.84771169 | 0.848304498 | 0.849009836 | 0.849303919 | 0.850298190 | 0.850298190 | 0.850298190 | 0.850298190 |
| 3 | 0.8644432795 | 0.865278766 | 0.866097336 | 0.8668960827 | 0.867575771 | 0.868360712 | 0.8690332847 | 0.869735771 | 0.8704432795 | 0.871172731 | 0.871893969 | 0.8726805759 | 0.873457765 | 0.8741373371 | 0.874834978 | 0.87556363 | 0.876249898 | 0.876249898 |
| 4 | 0.890433715 | 0.89123999 | 0.892015811 | 0.892852954 | 0.893607336 | 0.893969862 | 0.8944432795 | 0.895278766 | 0.8959332847 | 0.896698834 | 0.897357711 | 0.898360712 | 0.8989332847 | 0.899698835 | 0.8999330441 | 0.8999330441 | 0.8999330441 | 0.8999330441 |
| 1 | 0.815149734 | 0.816928279 | 0.817667454 | 0.818407297 | 0.819147810 | 0.820360946 | 0.821373371 | 0.822116567 | 0.822804336 | 0.823604979 | 0.82430194 | 0.825096004 | 0.8261012308 | 0.826446919 | 0.826446919 | 0.826446919 | 0.826446919 | 0.826446919 |
| 2 | 0.839210526 | 0.839698962 | 0.840443279 | 0.8412251995 | 0.8419776850 | 0.8430140328 | 0.844440328 | 0.845304498 | 0.846069836 | 0.8471507827 | 0.84771169 | 0.848304498 | 0.849009836 | 0.849303919 | 0.850298190 | 0.850298190 | 0.850298190 | 0.850298190 |
| 3 | 0.8644432795 | 0.865278766 | 0.866097336 | 0.8668960827 | 0.867575771 | 0.868360712 | 0.8690332847 | 0.869735771 | 0.8704432795 | 0.871172731 | 0.871893969 | 0.8726805759 | 0.873457765 | 0.8741373371 | 0.874834978 | 0.87556363 | 0.876249898 | 0.876249898 |
| 4 | 0.890433715 | 0.89123999 | 0.892015811 | 0.892852954 | 0.893607336 | 0.893969862 | 0.8944432795 | 0.895278766 | 0.8959332847 | 0.896698834 | 0.897357711 | 0.898360712 | 0.8989332847 | 0.899698835 | 0.8999330441 | 0.8999330441 | 0.8999330441 | 0.8999330441 |
| 1 | 0.802284311 | 0.803010233 | 0.803736816 | 0.804464055 | 0.805191932 | 0.805920507 | 0.806690295 | 0.8073407314 | 0.808011030 | 0.808841326 | 0.809573183 | 0.810360703 | 0.811035731 | 0.81172731 | 0.81242415 | 0.813242415 | 0.813978254 | 0.813978254 |
| 2 | 0.82846332 | 0.830023054 | 0.831514621 | 0.832307336 | 0.833101395 | 0.83390295 | 0.834695999 | 0.83539746180 | 0.836310494 | 0.8371014356 | 0.83789746180 | 0.838660037 | 0.8393693631 | 0.8400542559 | 0.840721873 | 0.841465919 | 0.8421057240 | 0.8421057240 |
| 3 | 0.85123982 | 0.857643547 | 0.863210526 | 0.8680025861 | 0.873435487 | 0.8803010395 | 0.8854338737 | 0.888022128 | 0.88982116915 | 0.8905111761 | 0.89161915 | 0.892315233 | 0.893116915 | 0.894014405 | 0.894742878 | 0.8954461880 | 0.896160037 | 0.8968416204 |
| 4 | 0.87847986 | 0.87941376 | 0.882154082 | 0.8854338737 | 0.888022128 | 0.8903010395 | 0.89230314 | 0.894046055 | 0.895191932 | 0.8960690295 | 0.896695999 | 0.8973407314 | 0.898011030 | 0.898841326 | 0.899573183 | 0.900360703 | 0.901035731 | 0.90172731 |

위치수열 2차원 일반 Δ -TABLE 18. 1. $y_1 = 0.900960205 - 0.99979372$

| 17 | 16 | 15 | 14 | 13 | 12 | 11 | 10 | 9 | 8 | 7 | 6 | 5 | 4 | 3 | 2 | 1 | |
|------------|------------|-------------|----|----|----|----|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|
| 0.96993327 | 0.97081093 | 1.030998700 | | | | | | | | | | | | | | | |

위치수열 2차원 일반 Δ -TABLE18. 1. $y_1 = 0.900960205 - 0.99979372$

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-------------|
| 1 | 0.91701564 | 0.918662123 | 0.919693528 | 0.92052688 | 0.921358600 | 0.92192285 | 0.92192285 | 0.923534477 | 0.926371920 | 0.927210122 | 0.930750319 | 0.932915860 | 0.935750319 | 0.93759280 | 0.9387370080 | |
| 2 | 0.94776764 | 0.94862123 | 0.949693528 | 0.949991519 | 0.950268688 | 0.95077927 | 0.95077927 | 0.953562220 | 0.956221843 | 0.955089246 | 0.955952431 | 0.957549880 | 0.9595585714 | 0.961549680 | 0.96354573 | 0.965549680 |
| 3 | 0.9738119 | 0.97477674 | 0.97476679 | 0.974947034 | 0.974936355 | 0.974936579 | 0.974936579 | 0.974936655 | 0.974936790 | 0.974936885 | 0.974936940 | 0.974936942 | 0.974936942 | 0.974936942 | 0.974936942 | 0.974936942 |
| 4 | 0.987150822 | 0.988044018 | 0.98839821 | 0.988398022 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398327 | 0.988398327 | 0.988398327 | 0.988398327 | 0.988398327 | 0.988398327 | 0.988398327 | 0.988398327 | 0.988398327 |

| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 | 0.904024673 |
| 2 | 0.9303207431 | 0.931205688 | 0.930071854 | 0.932591601 | 0.961810028 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 | 0.93775701 |
| 3 | 0.98339821 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 | 0.988398326 |
| 4 | 0.987150822 | | | | | | | | | | | | | | | | |