

<http://dx.doi.org/10.17703/JCCT.2017.3.4.1>

JCCT 2017-11-1

# 권당, 정낭(錠木), 墓의 신문(神門)과 유전자(RNA)의 접목 The Hyper Connection of The Heredity Gene(RNA) and The Goendang with Jong Nang/Tomb Gate

김정수\*, 이문호\*\*

Jeong Su Kim\*, Moon Ho Lee\*\*

**요약** 죽음의 문화는 삶의 문화의 반쪽이라는 의미에서 相補的이다. 3개의 이승 정낭과 2개의 墓의 저승 神門은 올레길 공간체로 연결되어 있다. 그 공간체에는 삶과 죽음사이의 相生과 相剋이 공존하는 相補性(complementarity) 원리가 제주 문화에 숨어있다. 對와 待이다. 즉 반대되는 것은 서로 보완적이다란 말이 "(Contraria Sunt Complementa 라틴어)" 서로 대립하면서도 서로 의존하는 관계로 서로가 서로를 품은 관계를 뜻한다. 정낭은 통신 원리로 사용될 뿐 아니라 인체의 RNA Codon에 기본 원리로 사용된다. 또한, 묘의 사각형 산담 꺾돌과 한국의 태극과 卦, 유전자(RNA)의 卦, 연결고리의 유사성 Pattern을 들 수 있다. 제주에는 흑룡만리 곡선밭담과 사각형 산담이 들만에 펼쳐있다. 제주에서 들담은 권담(Stone Networks)으로 연결되고, 권담의 관습상 발음이 되는 권당은 친족(Relative Family Networks)로 연결된다. 조상의 명당 묘와 자손들 관계는 영혼적으로 동기감응(同氣感應: Soul Synchronizing the Ancestor to Offspring)이 되어 발복(發福: Change in Future)이 된다고 믿고, 육체적인 피(血)인 유전자가 자식들에게 직접 전수된다. DNA RNA를 행렬식으로 표시했다.

**주요어** : DNA-RNA-권당, 정낭, 신문, 올레

**Abstract** Death culture continues to lead human history with complementarity in the sense that it is half of life culture. The three sacred gates and the two tombs are connected to the olegil space. In this space, the principle of complementarity in which coexistence exist between life and death is hidden in Jeju culture. It is a question and wait. Contrarily, the opposite is complementary. (Contraria Sunt Complementa Latin) This refers to the relationship of each other in relation to one another and in a mutually dependent relationship. The Jong Nang is used as basic logic in DNA codon of human body as well as communication principle. In addition, there is a pattern of similarity of the linkage between the square oval ear of the grave, the Korean Taegeukguk and 卦, the genome (DNA) 卦. The Jong Nang 'Batdam' and 'Sandam' are conneted like 'black dragon ten thousand', and stone walls are connected to each other as the stone network, which is called as the 'Goendam' (and conventionally is told as the 'Goendang') and is related to the Family networks.

The relationship between the Tomb of the ancestors and their offspring is believed to be "Soul Synchronizing the Ancestor to Offspring" and becomes "Change in Future", and Genetic factors in the physical blood are transmitted directly to the children. The DNA RNA was represented by the determinant.

**Key words** : DNA-RNA-Goendang, Jong Nang, Tomb Gate, Olle

\*정희원, 숭실사이버대학교 컴퓨터정보통신학과

\*\*정희원, 전북대학교 전자정보공학부(교신저자)

접수일: 2017년 8월 25일, 수정완료일: 2017년 9월 20일

게재확정일: 2017년 10월 7일

Received: 25 August, 2017 / Revised: 20 September, 2017

Accepted: 7 October, 2017

\*\*Corresponding Author: moonho@jbnu.ac.kr

Dept. of Division of Electronic Engineering, Chonbuk National University, Korea

## I. 서론

제주 文'化의 특징은 무엇인가? 相廻과 相生이다. 그 뿌리는 어디서 왔을까? 제주 특유의 자연환경인 돌과 바람, 비, 한라산 쿠로시오 해류 (黑潮海流: Kuroshio Current)와 제주의 지정학적(Geopolitical) 위치에서 온 것이다. 제주 기후는 근해에 흐르는 난류의 영향을 받아 따뜻한 해양성 기후를 이룬다. 그러나 높은 한라산의 영향으로 자주 날씨가 뒤바뀐다. 바다 한 가운데 있으므로 늘 바다 바람이 불어오며, 그 세기는 연평균 4.8m/s 에서 20m/s에 까지 이른다. 또 여름부터 초가을에 걸쳐 남쪽에서 발생하는 태풍의 통로가 되어 적잖은 피해를 입는다. 한라산은 남쪽에서 불어오는 태풍을 일차적으로 막아 주는 구실을 하므로 진산(鎭山)이라고도 불렀다. 강우량은 연평균 1,400mm ~ 1,600mm 내외이다. 강우량의 80%가 4월에서부터 9월 사이에 내린다. 맑게 개인 날씨가 13%에 불과하고, 흐린 날씨가 47%이며, 비오는 날이 40%나 되고 습도는 66%이다. 제주 자연환경을 살펴보면, 제주는 탐라-고려-조선에서부터 1960년대까지, 삼재도(三災島)로 '바람과 돌이 많고 땅이 척박하고 물이 귀했다'. 이유는 한라산이 섬 가운데에 높이 솟아있고 깊은 골짜기가 있으므로, 비가 오면 물 흐름이 빨라서 수재(水災)가 많았고, 화산섬으로 돌이 많고 토질이 척박해 조금만 가물어도 한재(旱災)를 겪었고, 여름과 가을에 걸쳐 몰아치는 태풍의 길목이 되어 자주 풍재(風災)를 만났다. 이런 재해가 일년 내내 이어지니 자연히 흉년이 될 수밖에 없고, 섬사람들의 생활은 어려움을 면치 못했다. 오죽해야 하얀 쌀밥은 너무 귀해서 명절 때나 조상 제사 때나 먹을 수가 있어 '고운 밥', '곤밥'이라고 했지 않은가? 제주의 어려운 환경을 이겨내기 위해 절약이 생활화(조냥 정신)될 수밖에 없었고, 힘든 밭일과 바다 일을 번갈아 해야 하기 때문에 부지런할 수밖에 없었으며, 자연의 '재앙'을 함께 이겨나가기 위해 이웃사이에 서로 믿음과 사랑이 돈독해질 수밖에 없어 '수눔음' 정신과 '권당' '상생(相生)' 정신이 자연스럽게 생겨나왔다. 우리가 만나는 사람을 곧장 '삼촌'이라 부르는 것도 이런 까닭이다. 따라서 제주에서 '상생(相生)'은 제주인의 품성이다. 수눔음 풍속은 콩이나 조밭 검질을 이웃끼리 돌아가면서 같이 매거나 소

를 목장에 올리는 '번쇠(돌아가면서 이웃 소를 모아 마을 공동 목장에 먹이는 일)와 '쇠출'을 하고 '눌'을 만들 때나 겨울철에는 초가지붕을 새로이 바꿔 덮는데, '새(띠)를 집 지붕에 다시 올리고 '줄'을 늘 때, 사람이 돌아갔을 때는 마을 사람들 '상디'를 청하고 무덤 봉분을 만들고 산담을 쌓을 때도 서로 돕는 지역 공동체가 '수눔음'(Sunurem: Neighbor Cooperation)이었다. 상극을 이겨내는 것이 '수눔음' 즉 相生이다. 수눔음의 철학은 구체적으로 어디서 왔을까? 밭담과 정낭(錠木)에서 오지 않았을까를 추정한다. 수눔음의 사회적 관계망(Social Relation Networks)으로 변환것이 권당이다. 권당을 4차산업혁명시에 모든 사물의 연결체로 연결할 수 있는 제주 IoT의 Test bed의 링크(Link)가 된다. 본 논문의 Motivation은 제주 풍속에 착안했다. 제주사람들은 '권당'과 같이 정낭이 있는 집에 살다가 산담이 있는 묘의 저승으로 간다. 자손들은 조상을 잘 모시려고 명당자리를 찾고 동기감응(同氣感應)을 원한다. 조상들은 자손들에게 유전인자(RNA)를 주고 간다. 이 관계의 흐름을 사회 공학적으로 규명하게 되었다. 결론적으로 묘의 동서남북 4각형 산담과 켓돌, 태극기 동서남북 卦, 유전자(RNA)의 마름모 4각형 이진수 Kronecker 곱의 괘(卦)가 공통점이다. 관습적으로 나온 묘의 동서남북 4각형 산담과 켓돌(귀+어긋돌)은 神의 섭리에 뿌리를 본 것은 아닐까? 본 논문은 2장에서 돌의 문화에서 나온 권당, 3장에서 정낭의 수눔음과 상보성통신코드 4장에서 묘의 신문 5장에서 이승의 정낭과 저승의 묘의 신문 6장에서 유전자 RNA 7장에서 결론을 맺는다.

## II. 돌의 문화에서 나온 권당

제주에는 돌의 문화 발생지다. 돌담은 밭담, 축담, 올레담, 권담등이 있다. 돌이 단수(Singular)라면 돌담은 돌과 돌을 쌓는 돌의 복수(Plural)이다. 예를 들어 밭담과 권 돌이 단수라면 밭담과 권담은 복수의 돌의 집합이다. 담(墻)을 쌓는 까닭은 밖으로부터 안을 보호하고 침입을 막고, 안이 들여다보이지 않으면서 공간을 서로

다른 성격으로 나누기 위해서이다. 조선시대의 주택에서 사당(祠堂)을 건축하고 주위에 담을 쌓는 것은 담안의 공간을 신성화하여 제사공간을 만들기 위한 것이었다. 또, 행랑마당이나 사랑마당 등에 쌓은 담은 이들 두 공간 사이에 위계질서를 주기 위한 것이다.

담을 언제부터 쌓았는가를 정확히 추적하는 것은 어렵지만, 대체로 성읍국가시대를 상한선으로 하고 있다. 지배집단과 피지배집단간에 주거의 차이가 생기면서, 신분에 따른 위엄을 유지하기 위하여 담과 같은 구조물이 필요하였을 것으로 추정된다. 제주에서 올레담, 돌담, 장담 등 모두 돌담이다. 돌담은 밭이나 집 울타리 경계를 표시하면서 소나 말의 침범을 막고 바람을 막는 역할을 한다. 제주 바람은 4m/s로 늘 분다. 돌담은 Random하게 얼키설키 쌓아진다. 돌 사이의 틈새 Window로 인해 바람이 불고 지나지만 돌담은 끄떡하지 않는다. 그 이유는 돌 각자가 제자리를 지키면서 돌과 돌이 이웃과 의지(依支)하면서 서로 버티기 때문이다. 즉 상생(相生, Reciprocal Cooperation)과 돌담이 연결체의 대칭(Symmetry)때문이다. 돌과 돌이 살을 붙여가면 '수눔음' Networks인데, 제주 특유의 사회관습상 권당(Family Networks)이다. 수(手)눔음은 '손들을 놀다'의 뜻이고 놀다는 쌓다로 손들을 쌓는 의미로 서로 도와 농사일을 하는 것이다. 올레 입구에 기준이 되는 돌은 '어꿇돌'이다. 올레는 제주 민가만이 갖는 특유의 공간이다. 올레는 마당에 이르기까지 다양한 경관의 변화를 통해 즐거움을 주고, 외부로부터의 시선을 차단해서 독립성을 확보하려는 영역성·경계성의 기능을 가지고 있다. 올레는 크게 두 가지로 나누어 볼 수 있다. 하나는 농촌 지역에 많은 대문 없는 긴 올레와, 다른 하나는 읍에 많은 이문간을 둔 짧은 올레를 말한다. 올레는 폭이 1.8 ~ 3.0m, 높이(담 높이)는 1.2 ~ 2.1m, 길이는 보통 6 ~ 15m 정도이다. 형태도 I형, L형, S형 등 다양하다. 제주의 바람(風)을 제주사람들 말씨에 굴렁쇠 이용 'ㅇ'받침을 만들어 달고 다닌다. (아버지->아방, 권담->권당, 할머니->할망). 바람은 바람의 언어 "시-영-서"로 밤낮 제주사람의 안부를 묻는다. 권당 "셔?" "셔?" 제주삼촌들도 바람의 입말(口語)을 닮아'서', 한겨웁'서' 놀당갑'서', 끝말 돌이 더해지면 '서'+서="셔?" 권당:돌 하나/돌 돌/살을 붙이면/수눔어진 권 담(牆)/산 바람이/권 담

(牆) 돌 트멍 숨 구멍을 넘어서면/권 당(Neighbor Family Networks), 참조: 이문호, 제주의 門(Gate). 서귀포 문화원. 2017 출간예정



(a). 제주 초가지붕과 우잣돌담 (b). 김메는 아낙네의 수눔음 (c) 김산 작 '침묵의 응시(凝視) 돌아가는 길' (왼쪽에 놀, 가운데 올레길, 오른쪽 제주초가집)  
 그림 1. 울타리, 우잣돌과 수눔음  
 Figure 1. Fence, surrounding stones and Sunurem

한편, 밭담을 쌓을 때, 기술이 있고 힘이 센 사람이 '굽자리'를 놓는다. 제일 밑에 돌을 까는 것을 '굽자리'라고 하는데 그 '굽'이 단단해야 '담'이 단단하고 무너지지 않는다. 그 '굽'은 잘 '괴어져야한다.' '권다'는 말은 기울어지거나 쓰러지지 않도록 아래를 잘 받쳐 안정시킨다는 뜻이라고 국어대사전에 나와있다. '권 돌'은 '굽자리'에 놓인 안정한 큰 기준돌(Basic Axis Stones)이다. 권돌이 튼튼하면 제주 밭담은 태풍이 불어와도 돌사이 바람창(Wind Window)이 있어 끄떡없다. 여기서 권담 즉, 권돌은 돌담의 기준 Node이다. 다시 말해서, 돌을 쌓으면 '돌담'이 되고, 밑받침 되는 돌은 '권돌'이 된다. 그리고 그 위에 다음 돌을 다시 얹어가면 '권담'이 된다. 즉, 돌과 돌의 '수눔음'(Neighbor Cooperation Culture)생긴다. '권담'이 제주인의 관습상 발음 변화가 되면 권당이 되는데, 권당은 돌담문화에서 꽃 핀 제주 특유의 수눔음 문화(文化)의 연결 Network이다. 제주에서 바람은 남자를, 밭담들은 여자인가? 바람-돌-사람이 자연 동기(Natural Synchronization)가 되어 살아가는 곳이다. 다음은 권당의 역사 사회적 분석을 살펴보면, 권당의 강고한 연대성(連帶性, Robust Solidaritat)은 모둠벌초에서 잘 드러난다. 제주도에서는 추석 이전에(음력 8월 초하루) 조상의 묘에 무성해진 풀을 자르고 산소를 정리하는 벌초를 행한다. 육지에서도 벌초를 행하나 제주도에 비할 바가 못 된다. 제주 출신 남성은 명절이나 제사 불참은 몰라도 모둠 벌초는 반드시 참가해야 한다. 객지 생활자는 물론이고 재일동포도 마찬가지이다. 초·중·고교에서 벌초 방학까지 할 정도로 모둠 벌초를 강조한다. 제주 출신 남자들이 벌초하러 제주

에 오는 것은 이미 알고 있었다. 이제 초중고교에서 하던 별초방학은 없어졌지만 얼마 전까지도 방학을 했다. 그만큼 제주는 삼촌들(현기영의 ‘순의 삼촌’에서 보듯 이웃이 삼촌이다) 권당들의 힘으로 연결되어 있다고 봐야 한다. 별초 세력(?)이 바로 가문이나 문중의 세력(?)인 것이다. 2016년 11월 5일 제주 MBC -TV (김훈범 PD)가 애월읍 고내리를 중심으로 권당의 사회적 영향을 다음과 같이 분석했다.

『제주에서 조금만 안면이 있어도 “사돈에 팔촌으로 걸린 권당”이라는 말을 즐겨 사용한다. 이는 굳이 친척 관계가 되는지 따져서 확인해 보지 않아도, 고향 마을을 밝히고 계보를 따지다 보면 하다못해 사돈의 팔촌이라도 된다는 이야기이다. 제주 촌락내혼(村落內婚): The Marriage in village to village, 중심의 통혼권은 같은 마을이나 이웃 마을에 혈족과 인척의 중첩을 가져 오는데, 권당은 자연과 혈연에 중복이 생기면서 모두가 친척이라는 의미로서 사용되는 용어라고 할 수 있다. 권당은 ‘성권당(父系親)’, ‘외권당(外戚)’, ‘처권당(妻族)’, ‘시권당(媿家)’으로 분류된다.

제주는 “마을 내에 매놈(완전한 남)이 없다”는 말이 있을 정도로 동네 사람들이 약 40%가 권당 관계로 얽혀 있고, 이 때문에 동네어른 모두를 ‘삼촌’으로 부르는 관행이 정착했을 정도로 권당은 제주 지역만의 독특한 문화라고 부를 수 있을 정도라고 김혜숙 교수는 말한다 [1]. 이렇듯 촌락내혼 중심의 통혼권은 일상생활에서 같은 마을이나 이웃 마을에 부계친, 외척, 처족, 시가친이 함께 생활하는 문화로 나타났는데, 이 때문에 한 마을이나 이웃 마을에서 혼인한 자매들이 함께 살게 됨으로써 외척의 비중도 부계 친족의 기능에 못지않은 참여와 영향력의 행사로 나타나게 된다. 이와 같은 권당 문화는 남녀평등 사상을 낳게 되었고, 제주 여성의 강한 자의식 형성에도 영향을 주었다. 현재에도 제주 지역에서는 촌락내혼에 기반하여 부계친(父系)이나 외척(外戚)이 서로 동등한 권당 문화를 형성하고 있어 가정이나 사회 생활 전반에 광범위한 영향력을 나타내고 있다. 이로 인해 오늘날에는 선거에까지 영향력을 발휘하여 그 부작용을 걱정하는 목소리도 적지 않는 것도 사실이다. 나가서 공무원 승진 축하 신문광고를 사촌형제들이 낸다든지 ‘접부조’를 하는 것도 그 예이다. 그래서인가, 권당없는 제주를 생각할 수도 없다. 제주의 문화 형성

에는 늘 권당이 영향을 끼친다. 정치, 및 사회생활에도 영향을 미치고 자녀교육에까지 미친다. 제주의 문화를 이해하려면 권당이라는 코드를 놓치면 곤란하다. “이 당 저 당 해도 권당이 최고”라는 말은 정치철만 되면 제주섬을 떠돈다. 권당은 그만큼 보이지 않는 권력이다. 권당이 상조사를 잘 찾아다녀야 선거에서 이길 수 있다고 김훈범 PD는 방송했다.[1, 2, 6]』

제주 사람들이 권당(저자가 주장하는 권당에서 나온 권黨)에 그렇게 집착하는 까닭은 그만큼 척박한 환경에서 살아왔기 때문이기도 하다. 외부로부터의 온갖 위협들을 이겨내기 위해선 함께 연대(蓮帶)할 수밖에 없었을 것이라는 짐작을 쉽게 할 수 있다. 권당의 탄생배경은 제주의 척박한 환경과 제주의 지정학적 위치로 인한국가 사회적 현상 때문이다. 제주는 삼재도(三災島)로 수재(水災), 풍재(風災), 한재(旱災)로 흉년이 지속되었다. 특히 조선 영조(1739년)과 정조 때 심했다. 김만덕은 굶어 죽는 백성을 위해 구휼을 했다. 흉년을 이기지 못해 물으로 나가는 사람이 많았는데, 제주도민이 출국 금지령 200년간(1629-1823) 내려졌고, 몽고 원나라 제주 지배 100년(1273-1373)과, 1948, 4·3 사건 등이다. 따라서, 의지하고 돕는 권당문화 탄생 배경이 된 것이다. 제주에 연결망은 권당 Networks이다. 현평호 교수의 제주어사전(1995)에서는 제주의 권당을 돌보는 무리란 뜻으로 권당(眷黨)을 사용했다. 이는 제주에 돌(石)의 의미를 고려하지 않고 쓴 말로 사료된다.[3-6]

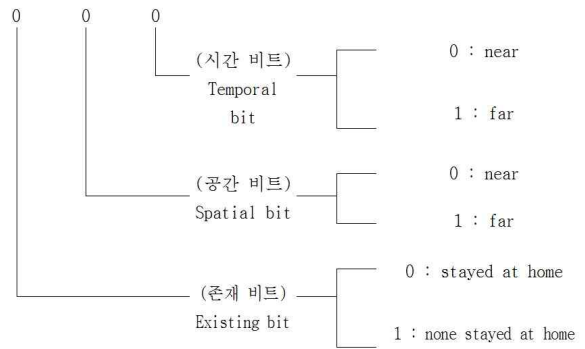
### III. 정낭(錠木)이 수놓음과 상보성 통신 코드

‘정주목’과 ‘정낭’은 제주 선인들이 빚어낸 도둑, 거지, 대문이 없는 삼무의 미풍양속에서 나온 집 대문이다. 원래 제주 민가들은 대부분이 초가집들이었는데 이 가옥의 올레에는 대문의 역할을 했던 정주목과 정낭이 있다. ‘정주목’에는 3 ~ 4개의 구멍이 뚫어진 정낭이 있는데 정낭은 소와 말의 출입 방지와 주인의 외출 등을 표시하는 기능을 지닌다. ‘정주목’은 주로 다공질 현무암으로 만들어 졌으나 지역에 따라 나무를 사용하기도 했는데, 돌로 된 것을 ‘정주석’, 나무로 된 것을 ‘정주목’이다. 컴퓨터는 서양에서 발명되고 개발되었지만, 컴퓨터의 원리는 제주 풍속인 정낭(錠木:Gate)에서도 찾아

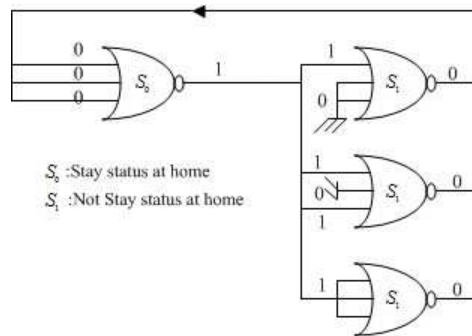
볼 수 있다.[8-10] 지금부터 약 780년 전부터 제주 지역에서 사용되어 온 정낭(錠木:大門 Gate)통신 시스템이 저자에 의해 大田 EXPO'93 한국 통신 정보통신관에 전시 및 2003년 미국전기전자학회지에 논문 발표를 계기로, 이 시스템이 디지털 무선 통신의 효시로 세계적으로 인정받게 됐다.[8, 9] 정낭은 세계 최초의 디지털 정지 무선통신으로 「Yes」와 「No」가 분명한 NOR 스위칭 채널[11] 시스템이다. 뿐 만 아니라 애매 모호한 정보를 디지털로 분명히 표시한다. 정낭이란 세 개의 서까래 크기의 나무 기둥을 정주목(錠柱目:서너 개의 구멍이 뚫린 커다란 돌)에 얹어 놓은 것인데, 이는 집안의 출입 정보를 외부에 알리는 기능을 하는 것이다. \* 정낭(錠木): 정자는 자물쇠 정(錠)이고, 나무 목(木) 즉, 나무의 제주사투리 낭인데, 중국 안사고(顔 師古, 581-645, 당나라 때 국립대 총장)가 급취편(急就篇) 권(卷)3에 나오는 “단주연석 증정초(鍛鑄鉛錫 錠 錠鏹)”란 말을 의역하기를 “기름을 담아서 불을 때는 그릇인데, 증(錠)은 그 모습이 받침이 있는 것이고, 받침이 없는 것이 정(錠)이다. 즉, 그 모습이 약간이중시공(若杆而中施錠)으로 몽둥이 같으면서 가운데가 자물쇠가 있다. 그 중에 솔받침이 있는 것이 증(錠)이고, 없는 것이 정(錠)이다.”라 하였다. 따라서, 정(錠)이라는 글자는 중국 송(宋)이나, 명(明)나라(1400 조선 초기)때 우리나라에 들어와 쓰여지기 시작한 것으로 짐작된다. 즉 이 말은 김구관관(1234년)이 제주 돌담을 제안, 사용되면서 1300-1400년 초에 전도적으로 정낭이 사용된 것 같다. 안사고 : 조상의 본적은 낭야(琅琊) 임기(臨沂)이고, 그 때 고득중 등이 시부 3년상 돌담 묘를 쌓았고, 신문을 만들었다고 본다. 당(唐)나라 때 유학자이자 경학자(經學者), 언어문자학자(言語文字學者)이자 역사가이다. 안지추(顔之推)의 손자이자, 안사노(顔思魯)의 아들이다. 정관(貞觀) 19년(645)에 태종(太宗)을 따라 요동(遼東) 정벌에 나섰다가 중도에 병사(病死)했다. 시호는 대(戴)이다. 저서로 <한사서(漢書序)>, <급취장주(急就章住)>, <광류정속(匡謬正俗)>이 있다. 자료조사는 高大 대학원 이승철 연구원 제공.

표 1. 정낭 NOR 스위칭 채널, 8 개와 DNA  
 Table 1. JongNang Nor Switching Channel

Jong Nang Digital Code	Jong Nang Comm.	Jong Nang Switching NOR/Logic Gate	Traffic Light Signal Codes	Trigram	DNA
	House Holder Staying at Home		Red !!! Stop		
	House Holder Visiting Next Door for a while		No Signal		
	House Holder Visiting a Neighboring Village		Yellow !!! Slowly		
	House Holder Out of Town for a long time		Green !!! Passing		



(a) 정낭의 시간-공간-존재 정보 Protocol



(b) 정낭 Markov Transition채널

그림 2. 정낭: 시간, 공간, 존재 정보와 Markov 채널  
 Figure 2. Jong Nang, temporal, spatial, existing and Markov channel

[정의 1] 정낭 시스템은 3 bit로 되어 있으며 MSB (Most Significant Bit)는 집에 존재 유무(存在 有無)를 나타내는데 0은 사람이 집에 있는 경우이고, 1은 사람이 집에 없는 경우로 외출을 나타낸다. (표 1 과 그림 2)가운데 비트는 공간(Spatial)bit로 0 이면 공간적으로

사람이 가까운데 있는 경우이고 1이면 사람이 멀리 있는 경우이다. LSB(Least Significant Bit)는 시간(Temporal)bit로 0이면 시간적으로 가까운데 있는 경우이고 1이면 멀리 있는 경우이다. 즉, 예제 1, 000인 경우 : 시간 비트 LSB가 0, 중간 공간비트 0, 존재 비트인 MSB가 0으로 집주인이 집에 있다. 반대로 111인 경우 시간 비트 LSB가 1, 공간비트 MSB가 1, 존재비트가 1로 집주인이 장시간 외출이다.[8, 9]

[정의 2] 정낭시스템 3bit중 정보의 우선 순위는 Existing bit > Spatial bit > Temporal로 판정한다.

표 2. 010통신 패턴 비교  
Table 2. 010 Communication Pattern

통신 pattern	고대 정낭 통신	현대 통신
011	관습적으로 사용	장시간 외출시 전화망과 컴퓨터 네트워크에 의한 짧은 시간으로 분초 통신 가능

여기서 부연 설명할 것은 정낭통신의 발달사를 보면 맨 윗 정낭 한 개를 올려놓고 다음 밑에 정낭을 올려놓고 나중에 가운데 정낭을 올려놓는 순으로 발달되었음이 논리 회로적으로 분명히 증명되었다. 그러나 오늘날에 와서는 관습적으로 001(제일 밑에 정낭을 올려놓음), 011(제일 밑에 정낭과 가운데 정낭을 올려놓음)로 사용하기도 한다. 우연일지도 모르지만 SK의 前 Mobile 번호도 011이다.

[정의 3] 외출을 나타내는 정낭통신 논리 bit에서 인접 bit가 HD(Hamming Distance)가 클수록 외출 시간이 길어진다. 즉, 010, 101, 111에서 111 > 101 > 010이다(HD란 인접 정보 비트간에 상이한 것을 말한다). 표에서 보듯, 정낭도 제일 윗 정낭을 놓고 그 다음 제일 밑에 정낭을, 마지막으로 가운데 정낭을 놓고 있다. 이것은 하늘이 먼저 생기고 땅이 생기고 만물이 생기는 순서와 같다. (天地人: 三才思想)

[정의 4] 010인 경우 : LSB가 0일 때의 시간은 Near, 가운데 bit가 1은 주인이 집으로부터 공간적으로 멀리 떨어져있다. MSB가 0은 주인이 집에 있다. 따라서 오늘날 5G 이동통신 Prefix가 전화번호 010으로 통일돼 있는 이유는 공간적으로 멀리 떨어져있지만 시간적으로는 가깝게 정보를 주고 받을 수 있다.

[정의 5] 그림 3은 정낭 상보성 코드(Complementary Code)를 보인다. 정낭 정보는 8가지(2<sup>3</sup>) 상이한 정보를 외부에 나타낼 수 있는데 정낭 3개중에 하나만 걸쳐 있으면 '010(坎,감:물)으로 집안에 사람이 없으나 이웃에 잠시 마실(外出)을 가서 곧 돌아온다는 것이며 두개의 정낭이 걸쳐 있으면 '101'(離,이:불)로 이웃마을에 가 있어 마실 시간이 좀 걸린다는 뜻이고, 세 개의 정낭이 모두 걸쳐 있으면 '111'(乾,간:하늘)로 집에서 먼 곳에 출타중(出他中)이란 내용이며 정낭이 아무것도 걸쳐 있지 않으면 '000'(坤,곤:땅)으로 집안에 사람이 있다는 정보 표시 상보성(complementary) 코드이다.

[ 정의 6 ] 정낭, 수놓음 : 표(2) 및 정의 (1 - 4)를 응용하면, 정낭 셋이 수놓어져 하나이면 잠시외출, 셋이 수놓어져 둘이면 동네마실, 셋이 수놓어져 나란하면 종일외출, 마지막으로 셋이 수놓어져 한 몸이면 집에 있다. 표 3.은 제주도내 정낭 보존상태, 표 4는 정낭 사용 특징을 요약했다. 또한 그림 3 (a)는 서광리 교통표지기 (b)는 덕수리 일주도로 정류소 지붕정낭 석가래 기둥이고 (c)는 제주도 용두암 야광 조명 정낭 장치다.

표 3. 정낭 보존상태  
Table 3. The Jong Nang Conservation of the status

	위치	보존	활용상태
1	성산 성읍 민속촌	100여개 정낭, 정주목 300~400년 추정	역사적, 관광적 사용, 보존 필요
2	돌문화공원	70~80개 정주석, 원형 보존	관광 역사적 보존 필요
3	도내 민속 박물관 및 제주대, 제주 도청 등	150여개	관광 보존 필요
4	도내 과수원 입구 및 도내 묘지 입구	500여개 정낭, 정주석은 돌담으로 세움	실용화
5	제주도내 로터리 신호등 표지기 보조	최근 일주도로 로터리 교통신호등 표지기 150여개	실용화 그림 3 (a)
6	제주도내 일주도로 정류소	최근 정낭을 지붕 석가래 기둥 표시, 100여개	실용화 그림 3 (b)
7	제주시 용두암 신호등	야간 경관 조명	실용화 그림 3 (c)
8	한경 상명 정낭 마을	정낭시범도시 150여개	실용화
9	안덕면 산방산 일대	정낭 도로 입구 설치	실용화

표 4. 정낭 사용 특징

Table 4. Jong Nang use features

1	제주 중산간 산록도로 정낭교통등	안개지역 정낭 교통신호등 설치	특징 : 교통사고 감소
2	제주도 전역 공원 정낭 운동기구 - 다리근육강화	수직 Bar에 정낭 3개를 설치, 종아리 근육 운동 기구	체력증진
3	사무실 책상 위 정낭 연필꽂이	세 개 정낭이 표시되면 장기 외출, 하나 걸치면 잠시 후 돌아오고 두 개 걸쳐 있으면 한, 두 시간 후 돌아옴 알림	편의성 제공
4	정낭 악세사리 마스크트	가방에 인형과 같이 장식물로 정낭 판매	위치센서
5	정낭 DNA 및 패(卦) 센서	정낭 DNA 센서는 손으로 touch 하면 몸상태 산성, 알카리 표시	Healing
6	정낭 브레인 64 패 Magic Square	늘 손에 휴대하며 지각과 두뇌 활발 운동기	Healing
7	정낭 드론	한라산 산림 감시등	실용화



(a) 서광 정낭 (b) 덕수리 정류소 (c) 제주시 용두암

그림 4. 정낭 교통 표시기와 버스정류소  
 Figure 4. Jong Nang Traffic Signal Indicator and Bus information terminal

표 1인 정낭 NOR 채널: 집주인이 집에 머물 확률이  $P_h$ , 출타 확률이  $1-P_h$ 이면 정낭 NOR 채널확률은  $\overline{P_h} + \overline{(1-P_h)} = 0$ , and  $P_h + (1-P_h) = 1$

Boolean De Morgan 대수를 응용하면

집에 머물 경우 :  $\overline{000} + \overline{010} + \overline{101} + \overline{111} = \overline{000} = 1$ ,

출타경우 :  $\overline{000} + \overline{010} + \overline{101} + \overline{111} = 0$ ,

그러면  $P_h + q_h = 1$

따라서  $p^k q^{n-k} = 2^{n H_2(p)}$ ,

$$H_2(p) = p \log_2 p + (1-p) \log_2 \frac{1}{1-p} \Big|_{p=\frac{1}{2}} = 1$$

$$\sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = 2^n : 2[(1 + \binom{n}{1}) + \dots + \binom{n-1}{2}] \dots \binom{n}{1} + 1$$

$$= 1 + \binom{n}{1} + \dots + \binom{n-1}{2} + \binom{n-1}{2} + \dots + \binom{n}{n-1} + \binom{n}{n}$$

$$= \sum_{k=0}^n \binom{n}{k} = 2^n$$

확실하게, 표 1에 정낭 프로토콜이 증명된다. 이것은 엔트로피 정보이론에 바로 적용이 된다[16].



☰ 乾 (Heaven) : 111  
12시간 장기 외출

☷ 坤 (Earth) : 000  
집주인이 집에 있음



☵ 坎 (Water) : 010  
이웃집 마실 출타

☲ 離 (Fire) : 101  
동네 마실 출타

그림 3. 정낭 상보성 코드  
 Figure 3. Jong Nang Code

#### IV. 墓의 神門

이제 조선 초기 1406년 경 문방귀, 고득중, 기건 목사 등에 의해 墓가 만들어 졌으며 산담(산(무덤)+담(돌담))은 초기에 무덤을 소나 말과 들불 방지, 경작지 무덤영역의 침범을 막는 울타리 기능으로부터 보호(defence: guard)하기 위한 돌담을 만들었고 시간이 갈수록 점점 기념비성을 띄게 되었다. 산담이 클수록 집

안의 위세(威勢)와 명당을 나타내고, 작은 외담의 산담 일수록 그 집안의 사회·경제적 지표로 작용 했다. ‘산담이 곧 묘역’인 축조물이라는 점에서 어느 시대나 마찬가지로 무덤의 장식의 일부분이 되기도 했다. 특히 제주도 풍속에는 사람이 죽어 시체를 매장하는 법이 본래 없었다. 시체를 그냥 냅가 골짜기 같은 곳에 내다 버리는 것이었다. 제주 목사로 온 기건(奇虔, 1442)이 시체를 관에 넣어 땅에다 매장하는 법을 도민에게 가르쳐 주었다. 그랬더니 어느 날 꿈에 삼백 여 명이나 되는 귀신이 나타나서는 기건에게 고마워 절하면서 말하기를 “참으로 고맙습니다.” 덕분에 우리들은 들판에서 햇빛과 비바람에 바래질 처지를 면하였습니다. 이 은혜를 어찌 무시할 수 있겠습니까? 저희들이 힘을 모아 공으로 하여금 현명한 자손이 태어나게 하겠습니다.” 하는 것이었다. 깨고 보니 꿈이었다. 초기 묘에 얽힌 일화다.

김유정씨는 그의 저서 [7] 산담에서 신문(神門)은 무덤 망자의 올레라고 말했다. 신문은 벌초때는 神門인 정돌을 열어놓고 평소때는 닫아놓는다.(표 5) 남자는 신문을 왼쪽, 여자는 오른쪽에 신문을 만든다.



그림 5. 墓의 벌초 후 모습  
Figure 5. Tomb of cutting the weeds

神門 (올레)의 기능은 혼백(魂魄)의 출입구, 2개의 길쭉한 정돌을 올려놓아 사람이 출입을 금한다. 올레에는 잔돌을 깔거나 납작한 돌을 놓아 정갈하게 하여 풀이 자라지 못하게 한다. 올레를 만들지 않을 경우 그 위치에 돌계단을 놓는다. 가령 올레의 위치가 되는 쪽이 앞면이면 앞 쪽에, 측면일 경우 측면 쪽에 놓는 것이 상례(常例)이다. 대략 20세기 이후에 조성된 산담에는 올레를 만들지 않고 그냥 막아버린 경우가 많다. 그리고 드물지만 신문에 평평한 사각형의 댓돌을 놓은 사례가 있다. 밖에서 무덤 안으로 들어가는 신문의 끝 편에 사각형의 댓돌을 놓아 신발을 벗고 무덤 안에 들어가라는 표시다. 무덤 사방에 꺾돌을 사위돌이라 하며 사위가 놓은 돌이 꺾돌이다. 봉분은 용(龍)형태를 띠도록 하고, 뒤편을 용의 꼬리처럼 길게 했다. 이를 ‘용미(龍尾)’라고 하는데, 비가 올 경우 빗물을 좌우로 나누어 흩어 흘려 내리는 것을 막기 위함이다. 용미는 망자의 얼굴 바로 윗부분에 있다. 봉분 앞에는 ‘제절(諸節)’이 있다. ‘지절’, ‘제절’ 이라고도 하며, 봉분이 앞으로 밀려나지 않도록 하면서 계단 역할을 한다. 그러나, 최근 장례문화가 화장 등으로 바뀌면서 역사가 고전적인 산담과 신문은 자취를 감춰가고 있다. 잔존하는 제주 무덤을 91년 현재 약 30만 개가 있다.

표 5. 神門 Protocol  
Table 5. God Gate Protocol  
정돌도 정냥처럼 수놓음을 한다.(정의6참조)

	정돌 NOR 스위칭 채널	Protocol
0		벌초때 정돌 열어놓음
1		평소때는 두 정돌은 동시에 닫아놓음
2		
3		



V. 이승이 錠木과 저승이 墓의 神門



그림 6. 정낭 - 올레 - 신문  
 Figure 6. Jong Nang - Olle - Tomb Gate

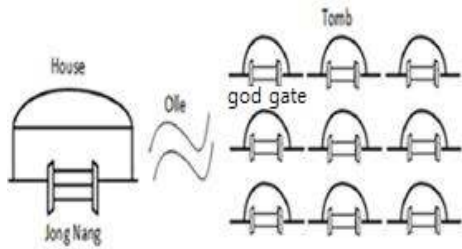


그림 7. 정낭집 - 올레 - 무덤(墓)  
 Figure 7. Jong Nang House - Olle - Tomb Gate

제주인들은 산사람은 초가지붕 정낭 안에 살고, 죽은 사람은 墓의 신문 안에 살지만 동일 공간체에 사는 것이라 생각했고 그 두 세상의 연결 고리는 올레였다. 김유정씨는 신문을 올레라고 제주산담에서 쓰고 있다. 오늘도 수 많은 관광객들은 제주 올레길을 걷고 있다. 제주 올레길은 성산포 일출봉 시흥리가 1코스이고, 21코스인 구좌면 종달리가 마지막 코스이다.(표 6) 올레길을 걷고 있는 요우키와 관광객들을 위한 “드러누워 있는 세계 최대 피라미드 生死 박물관”을 예로 들 수 있다. 生死 박물관 안을 들어가 죽음 체험을 하고 다시 일상으로 돌아가 자신을 반성하며 제주를 기억할 것이다. 그리고 다시 오름에 올라 제주의 상쾌한 바람을 즐길 수 있어 수 많은 관광객을 유치할 수 있다. 오름에 오를 때 보면 ‘벵디’ 초원지대가 있다. 오름, 곳자왈과 함께 제주어로만 존재하는 ‘벵디’는 현재 지질학적으로

규정되거나 정립된 지형이 아니라 일반 시민들에게는 더 생소하다. 우리나라에서는 제주도에만 존재하고 있는 벵디는 제주의 소중한 자연자원으로, 오름과 곳자왈이 화산이 만든 산과 숲이라면 벵디는 화산이 만든 초원이라고 할 수 있다.\*

표 6. 올레코스  
 Table 6. Olle Course

Course	시작 → 중간 → 종점
1	시흥 제주올레 안내소 → 목화휴게소 앞 → 광치기 해변
1-1	천진항·하우목동항 → 하고수동 해수욕장 → 천진항·하우목동항
2	광치기해변 → 성산마트 앞 → 온평포구
3	온평포구 → 김영갑갯거리 입구(A) / 신산리 마을카페(B) → 표선 제주올레안내소
4	표선 제주올레안내소 → 토산 남쪽나라 횃집 앞 → 남원 제주올레 안내소
5	남원 제주올레 안내소 → 위미 동백나무 군락지 → 쇠소깍 다리
6	쇠소깍 다리 → 소정방폭포 제주올레 안내소 → 제주올레 여행자센터
7	제주올레 여행자센터 → 켄싱턴 리조트 바닷가 우체국 → 위평 아왜낭목 쉽터
8	월평아왜낭목 쉽터 → 주상절리 관광안내소 → 대평포구
9	대평포구 → 화순 황개천 올레화장실 → 화순 제주올레 안내소
10	화순 제주올레 안내소 → 첫알오름 화장실 앞 → 하모 제주올레 안내소
10-1	상동포구 → 하동포구(가파포구)~종점
11	하모 제주올레 안내소 → 모슬봉 정상 → 제주자연생태문화체험골(무릉생태학교)
12	제주자연생태문화체험골(무릉생태학교) → 신도리 산경도에 용수포구 절부암 앞
13	용수포구 절부암 앞 → 낙천리 아홉굿마을 의자공원 → 저지예술 정보화마을(웃뜨르 썬센터) 앞
14	저지예술 정보화마을(웃뜨르 썬센터) 앞 → 월령 선인장 자생지 입구 → 한림항(비양도행 도선 대합실)
14-1	저지예술 정보화마을(웃뜨르 썬센터) 앞 → 이니스프리 제주하우스 → 인향동 풀내음식당 앞
15	한림항(비양도행 도선 대합실) → 남읍초등학교 → 고내포구 우주물 앞
16	고내포구 우주물 앞 → 향파두리 코스모스 정자 앞 → 광려1리 사무소 앞
17	광령1리 사무소 앞 → 여영소공원(용담해안도로 날모리동동 건너편) → 간세라운지

\* 김성호, 이문호, 정낭 - 묘 신문 - 올레 : DNA Codon, 한국 인터넷 방송통신 학회 논문지 Vol. 17, No.2, 2017. 4월호 부분적으로 참조했음.

18	간세라운지 → 삼양검은모래해변 정자 옆 → 조천만세동산 주차장 내
18-1	상추자향(시/종점) → 목리슈퍼 아 → 신양향 CU편의점(시/종점)
19	조천만세동산 주차장 내 → 동복리 마을운동장 → 김녕서포구 주차장
20	김녕서포구 주차장 → 행원포구 광해군 기착비 앞 → 제주해녀박물관 정자 앞
21	제주해녀박물관 정자 앞 → 석다원 맞은편 → 종달바당

제주도는 우리나라 면적의 1.8%에 불과하지만, 초지 비중은 국내 초지면적의 46.6%를 차지하고 있다. 그 이유에는 벵디가 큰 비중을 차지하고 있다. 벵디에 대한 다방면의 조사를 추진하고 있는 제주환경운동연합에 따르면 벵디는 지질적 특성상 동굴과 숨굴, 습지의 주요 분포지로서 지질적으로도 생태적으로도 매우 중요한 자원이다. 게다가 우리나라 최초의 목마장인 탐라목장이 수산평 벵디에서 시작됐듯이 700여년 목축문화 역사박물관이기도 하다. 그러나 벵디는 초지가 주로 분포하는 특성으로 인해 보전등급은 매우 낮고 이로 인해 개발에 무분별하게 노출돼 있는 실정이다. 다음 표 7은 정낭과 묘의 신문 특성관계이다.

표 7. 정낭 - 묘(墓)의 神門

Table 7. Jong Nang - Tomb God Gate

문(門)	사용연대	門의 구분	특징	현대과학적 응용
정낭 (錠木)	1234년 경	이승사람의 門 올레	天地人の 3 Bit(000, 100, 101, 111) 정낭 수눌음	교통신호등, 로봇, 드론, 주역, 태극괘 DNA, 통신
묘(墓)의 神門	1406년 경 문방귀	저승 망자의 門 신문(올레)	陰陽의 1Bit (0, 1) 정돌 수눌음	컴퓨터 및 전기 스위치 On Off, Digital, DNA 통신공학.

표 8. 제주 풍토문화 상보성 관계

Table 8. The Complementary with Jeju Original Culture

	주요한 제주 전통 음식과 상보성 관계
물	한라산 화산암을 filter로 거쳐 pollution 제거한 순수한 물, 맨지락한 물
바람	산바람 + 바닷바람
삶은 돼지고기	돼지고기 → 삶아 → 기름제거
몸국	돼지고기+바다 몸=기름기없는 몸국
메밀 병떡	메밀+고구마, 무우 속 = 담백
콩국	비릿내 콩+무우 = 담백한 콩국
갈치국	비릿내 갈치+채소 = 상큼한 국
갈옷	무명+산성감물 = 때에 강한 노동복

표 8은 제주 풍토 음식 문화 상보성 관계를 나타내고 있다. 대표적인 제주 Complementary 음식인 병떡, 갈치국, 몸국을 보면 음식재료가 서로 상반되는 것으로 음식을 만드는 것이 Complementary food 이다.

## VI. 유전자 RNA

2장에서 편당은 친족간에 혈족(血族)에 가깝고 먼 관계를, 4장에서는 조상들의 묘의 神門을 다뤘다. 풍수지리 학적으로 명당에 묘를 쓰면 3대이후 자손이 발복(發福: Change in Fortune)이 된다는 말이 있다. 그래서 그런지 유명인사 집안 선대 묘는 명당자리가 많다. 영혼적으로 동기감응(同氣感應: Soul Synchronizing the Ancestor to Offspring) 탓이다. 육체적으로는 조상 및 부모 피 속에 유전자(RNA)는 자식대에 물려 받는다. 예를 들어 아버지 얼굴과 자식얼굴이 비슷하다든지 부모가 장수하면 자식들도 장수한다. 유전자(RNA) 24종류 (C, U, A, G)의 조합으로 표시된다. C, U, A, G의 Sequence가 규칙에 어긋나게 배열되었을 때 치매와 암(Cancer)에 쉽게 걸리는데 이것은 유전적 요인이 있을 수 있다. 유전자 DNA는  $8 \times 8$  행렬로  $64! = 1.2689 \times 1089$  가지 조합으로 서로 다른 종류의 유전인자가 있다. 이것은 자유도가 엄청크기 때문이다. 세상에 70억 인구가 꼭 같은 얼굴이 있지 않은 것과 같다. 바둑의 경우  $19 \times 19 = 361!$  조합으로 거의 무한대 수가 존재한다. 2016년 3월 9일-15일 사이 이세돌과 알파고의 바둑 대결에서 이세돌이 1:4로 패한 것도 컴퓨터 바둑은 무한대의 알고리즘을 갖고 있기 때문이다. 즉 유전정보의 전달방향은 DNA→RNA→단백질이다. DNA는 세포핵의 염색체에 있어서 유전자의 정보를 간직하고 있다. 1953년 J. D. Watson, C. Crick가 DNA를 발견했고 1962년 노벨상수상을 했다. DNA가 복제·shift하여 mRNA로 전사하고, mRNA가 세포핵막의 8각형의 구멍 길을 빠져나와 세포질 내에 파고 들어가며, tRNA와 rRNA는 아미노산 폴리펩티드의 번역작업을 진행한다. Temin은 1962년에 RNA를 발견했고 1975년에 노벨상을 수상했다. RNA는 핵산의 일종으로, 유전자 본체인 디옥시리보 핵산(DNA)이 가지고 있는 유전정보에 따라 필요한 단백질(protein)을 합성할 때 직접적으로 작용하는 고분자 화합물이다. 리보오스, 염기, 인산 등 세

가지 성분으로 되어 있으며, DNA의 염기인 티민(T) 대신 우라실(U)을 가진다. RNA는 DNA로부터 만들어진 다. DNA는 핵 속에서 transcription factor의 작용에 의해 RNA를 생성한다. RNA는 DNA의 정보를 직접적으로 받는 mRNA, mRNA로부터 폴리펩타이드(단백질)를 합성하는 데 작용하는 tRNA, 단백질 합성에 작용하는 리보솜의 작용에 관여하는 rRNA로 구분된다. 그리고 DNA와 RNA는 염기 종류와 사슬 구조에서 차이가 난다. DNA의 염기는 A, G, C, T이고, RNA는 A, G, C, U다. DNA는 이중나선, RNA는 단일사슬이다. 유전자 코드는 우선 피리미딘과 퓨린을 음양으로 나누어 볼 수 있으며, 피리미딘 형 은 다시 시토신(C)과 티민(T), 퓨린 형은 구아닌(G)과 아데닌(A)이라는 염기질소(Basic Nitrogen)로 구성된다. 4종의 염기를 이진법으로 표기 하면 C·T·G·A는 00, 01, 10, 11이 되는데 주역의 사상과 연관됨을 알 수 있다(표 12). 아미노산(Amino Acids)에서는 시토신 C(Cytosine), 아데닌 A(Adenine), 구아닌 G(Guanine), 우라실 U (Urasil)로 표현된다.

표 9. 팔괘와 유전자 코드

Table 9. Trigram and Gene Code

태극		음양		사상		팔괘	
DNA	형태 유형	음양	염기	결합 유형	사상 코드	위치유형(I) Sense(+)	위치유형(O) Non sense(-)
	피리미딘	음 (-)	C 시토신	0	00 태음(☷)	001 C 간(☶)	000 ㄷ 관(☰)
			TU 티민	1	01 소양(☱)	011 U 선(☴)	010 ㅈ 감(☵)
	퓨린	양 (+)	G 구아닌	0	10 소음(☱)	101 G 리(☳)	100 ㄱ 전(☲)
			A 아데닌	1	11 태양(☰)	111 A 건(☰)	110 ㅊ 태(☰)

유전자의 정보는 CTGA 4개의 문자가 3개씩 한 세트 로 결합하여 하나의 코돈(Codon)을 만드는데 코돈(Codon)의 가지 수는  $4 \times 4 \times 4 = 64$ 로 인간의 몸속에 일어나는 미시적 이치를 이 64종류의 코돈(Codon) ( $64! = 1.2689 \times 1089$ )으로 형성되는 것이다. 이는 주역의 64괘에 의해 삼라만상의 이치를 거시적으로 설명하는 것과 같다. 최근에 Block Circulant Jacket [13-15] (미국특허 이문호, 2016)행렬을 이용하여 풀 수 있는 가능성을 제안했다[18].

표 10.  $P^1$   $2 \times 2$  경우

Table 10. The case of  $P^1$   $2 \times 2$

	0	1
0	C 0	U 1
1	A 1	G 0

표 11.  $P^2$   $4 \times 4$  경우

Table 11. The case of  $P^2$   $4 \times 4$

	00 (0)	01 (1)	10 (2)	11 (3)
00 (0)	CC 00	CU 01	UC 10	UU 11
01 (1)	CA 01	CG 00	UA 11	UG 10
10 (2)	AC 10	AU 11	GC 00	GU 01
11 (3)	AA 11	AG 10	GA 01	GG 00

표 12.  $P^3$   $8 \times 8$ 의 경우

Table 12. The Case of  $P^3$   $8 \times 8$

	000(0)	001(1)	010(2)	011(3)	100(4)	101(5)	110(6)	111(7)
000(0)	CCC 000	CCU 001	CUC 010	CUU 011	UCC 100	UCU 101	UUC 110	UUU 111
001(1)	CCA 001	CCG 000	CUA 011	CUG 010	UCA 101	UCG 100	UUA 111	UUG 110
010(2)	CAC 010	CAU 011	CGC 000	CGU 001	UAC 110	UAU 111	UGC 100	UGU 101
011(3)	CAA 011	CAG 010	CGA 001	CGG 000	UAA 111	UAG 110	UGA 101	UGG 100
100(4)	ACC 100	ACU 101	AUC 110	AUU 111	GCC 000	GCU 001	GUC 010	GUU 011
101(5)	ACA 101	ACG 100	AUA 111	AUG 110	GCA 001	GCG 000	GUA 011	GUG 010
110(6)	AAC 110	AAU 111	AGC 100	AGU 101	GAC 101	GAU 011	GGC 000	GGU 001
111(7)	AAA 111	AAG 110	AGA 101	AGG 100	GAA 011	GAG 010	GGA 001	GGG 000

$$\text{유전인자 일반식 : } P^n = \begin{bmatrix} CU \\ AG \end{bmatrix}^n \quad (1)$$

이 때, C는 시토신, A는 아데닌, U는 티민, G는 구아닌.  $(\cdot)^i$ 는 I번째 Kronecker Production이다.

$$P^3 = \begin{bmatrix} CU \\ AG \end{bmatrix}^3 = \begin{bmatrix} CU \\ AG \end{bmatrix}^2 \otimes \begin{bmatrix} CU \\ AG \end{bmatrix} \quad (2)$$

일반식은  $P^N = P^{N/2} \otimes P^2$ , 따라서  $\otimes$  Kronecker product로 전개됨을 알 수 있다. (표 9-11 참조) 유전인자 일반식은 DNA와 RNA가 수학적으로 표시하는

것은 Open Problem이었다. 저자의 Block Circulant Jacket 행렬에 의해 표시가 가능해졌다.[13, 15] 표 11에서 총 64개 Amino Acid에서의 Triplet 중 32개의 “Strong roots”인 CC, CU, CG, AC, UC, GC, CU, GG를 +1이라 하고 “weak roots”인 CA, AA, AU, AG, UA, UU, UG, GA를 -1이라 하면 통합된 Hadamard 형태의 행렬이 주어진다[19-22].

이 때 Encode화 된  $R_8$ 은

$$R_8 = I_0 \otimes C_0 \otimes P_2 + I_1 \otimes C_1 \otimes P_2 \quad (3)$$

이때,

$$I_0 = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix}, \quad I_1 = \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ 1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$C_0 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}, \quad C_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}, \quad P_2 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix}$$

$R_8$ 을 행렬로 풀면,

$$R_8 = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_0 & C_1 \\ C_1 & C_0 \end{pmatrix}. \quad (4)$$

(4) 식은 Row가 Column이 2번씩 중복[4]되므로 이를 Cutting하면 (5) 식  $R_{4 \times 8}$ 과 (6)식이 된다.[6]

$$R_{4 \times 8} = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 \end{pmatrix} \quad (5)$$

따라서

$$R' = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & -1 \\ -1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} C_0 & C_1 \\ C_1 & C_0 \end{pmatrix}. \quad (6)$$

$$R_4'' = I_0 \otimes C_0 + I_1 \otimes C_1 \quad (7)$$

여기서  $C_0 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix}$ ,  $C_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix}$ ,  $I_2$ ,  $P_2$ 는 행렬 순서 변환 이중 통계 확률 행렬이다. (6) 식에서  $\begin{pmatrix} C_0 & C_1 \\ C_1 & C_0 \end{pmatrix}$ 은 반대-대칭-짝-상보 중앙 태극 핵(anti-symmetric pair

complementarity taeguk kernel) RNA다. 한편, RNA卦는 上下와 左右로 나누어진다.

• 上下卦

$$[UCAG]^T \otimes (UCAG) \otimes [UCAG]^T$$

$$= \begin{pmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 & -1 & -1 & -1 & -1 & 1 & 1 & 1 & 1 \end{pmatrix}^T$$

$$= ([1 \ 0] \otimes \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix})$$

$$+ [0 \ 1] \otimes \left( \begin{pmatrix} 1 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \right) \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \\ 1 \\ 1 \end{bmatrix}. \quad (8)$$

따라서,

$$R_4'' = \begin{bmatrix} -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & 1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 \end{bmatrix} = [10] \otimes \left( \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} \right) + [01] \otimes \left( \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} \right) \quad (9)$$

예를 들면,

$IF \ A = U, \ C = G$

$$\begin{bmatrix} A & C \\ U & G \end{bmatrix} = [10] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix} + [01] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}. \quad (10)$$

같은 방법으로,

$$\begin{bmatrix} A & G \\ U & C \end{bmatrix} = [10] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{bmatrix} + [01] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix}, \quad (11)$$

$$\begin{bmatrix} G & U \\ C & A \end{bmatrix} = [10] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + [01] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}, \quad (12)$$

$$\begin{bmatrix} C & U \\ G & A \end{bmatrix} = [10] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix} + [01] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \quad (13)$$

$$\begin{bmatrix} C & A \\ G & U \end{bmatrix} = [10] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + [01] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{bmatrix}, \quad (14)$$

$$\begin{bmatrix} G & A \\ C & U \end{bmatrix} = [10] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{bmatrix} + [01] \otimes \begin{bmatrix} 1 \\ 1 \end{bmatrix} \otimes \begin{bmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{bmatrix}. \quad (15)$$

· 左右卦

$$[CA:UG] = \begin{bmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ 1 & 1 & -1 & -1 & 1 & 1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 & -1 \end{bmatrix}$$

$$= \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right] \otimes \begin{pmatrix} 11 \\ 11 \end{pmatrix}.$$

(16)

$$RNA \ R_4^* = \begin{pmatrix} 1 & 1 & 1 & 1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ 1 & -1 & 1 & -1 \\ -1 & -1 & -1 & -1 \end{pmatrix} = \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right]$$

(17)

예를 들면,

IF  $C=G, U=A$

$$\begin{pmatrix} CG \\ UA \end{pmatrix} = \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right],$$

(18)

같은 방법으로,

$$\begin{pmatrix} GC \\ UA \end{pmatrix} = \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right]$$

(19)

$$\begin{pmatrix} UA \\ CG \end{pmatrix} = \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ 1 & -1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \right]$$

(20)

$$\begin{pmatrix} AU \\ GC \end{pmatrix} = \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} -1 & -1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ 1 & 1 \end{pmatrix} \right]$$

(21)

$$\begin{pmatrix} GC \\ AU \end{pmatrix} = \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} -1 & 1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right]$$

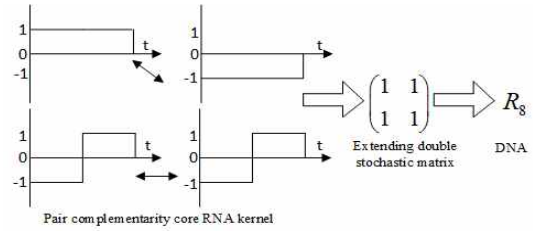
(22)

$$\begin{pmatrix} CG \\ AU \end{pmatrix} = \left[ \begin{pmatrix} 1 \\ 0 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 \\ 1 \end{pmatrix} \otimes (11) \otimes \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} \right]$$

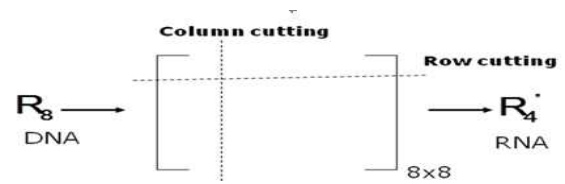
(23)

DNA도 상생과 상극이 공존하는 상보성 원리를 나타내고 있다. 즉, 주역의 H/W가 정남이다. 정남과 DNA 유전 인자도 상보성(complementarity)이 됨을 확인했다.

그림 8은 DNA ⇌ RNA 상호변환을 보인다.



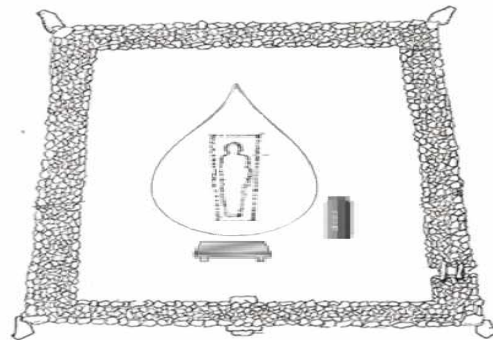
(a)  $R_4''$  RNA to  $R_8$  DNA [15]



(b)  $R_8$  DNA to  $R_4''$  RNA [13]

유전자가위 (CRISP)로 Column, Row Cutting

그림 8. RNA에서 DNA : DNA에서 RNA.  
 Figure 8. RNA to DNA: DNA to RNA

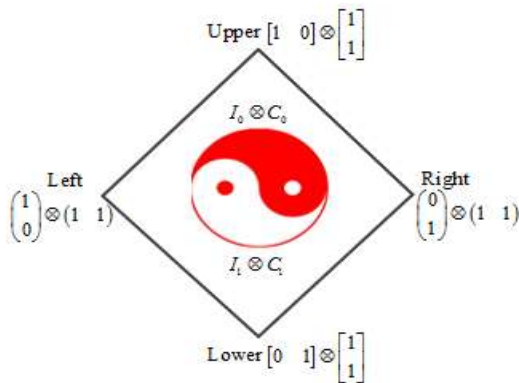


만삭된 여자의 배 모양의 제주 묘와 神門

(a) 4각형 산담과 묘의 컷돌[7]



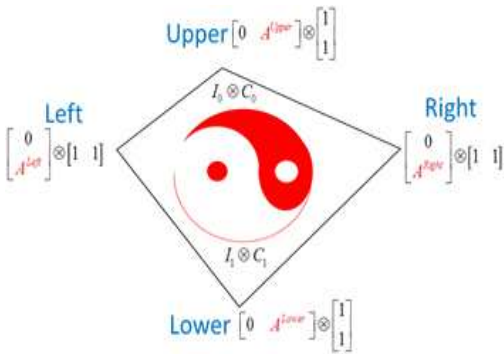
(b) 태극과 8괘



$$(c) C_0 = \begin{pmatrix} 1 & 1 \\ -1 & 1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & 1 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 0 & 1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix},$$

$$C_1 = \begin{pmatrix} 1 & -1 \\ -1 & -1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 0 & -1 \\ -1 & 0 \end{pmatrix} + \begin{pmatrix} 1 & 0 \\ 0 & -1 \end{pmatrix}$$

정상적인 사람의 RNA Codon



(d) 정상적인 사람의 distortion RNA Codon

그림 9. 묘의 산담 신문과 컷돌 - RNA Codon Kernel 음양 Code - 태극기 8괘

Figure 9. Tomb Sandam God Gate and Corner Stones - RNA Codon kernel Ying Yang Code - Taegeuk Trigram.

그림 9 (a)는 4각형 제주 묘(가운데는 망자)와 산담과 네귀에 ‘컷돌’이 있다. (c)는 제안된 RNA Codon 인데 묘의 산담처럼 마름모 네귀에 상보성卦 코드가 있

고 가운데 Kernel 음양 Code가 있다. (b)는 대한민국의 태극기이다. 8괘와 가운데 음양이 있다. 공통점은 동서 남북 卦가 Center Kernel을 방어 보호한다.[13, 15] 한편 RNA염색체 24쌍 중 Unbalanced 되는 것은 유전인자 스트레스가 큰 원인이다.

**검토 1 :** 모든 세상사람들의 염색체 수는 24 쌍으로 모두 같지만 키와 피부색, 생김새 등은 서로 다르다. 또 성인병이나 당뇨병, 암의 내성도 제 각각이다. 이것은 염색체를 구성하는 ( C U: A G) RNA의 일부 Sequence가 조금씩 다르기 때문이다. 1953년 Cambridge 대학의 Watson, Crick는 DNA 이중나선( Double Helix) 구조를 실험적으로 발견, 1962년에 노벨상을 받았다. 1964년 미국 위스콘신대학의 Temin은 RNA에서 DNA로 유전자 정보를 복사할 수 있음을 실험적으로 밝혔고 1975년에 노벨상을 받았다. 그림에서 DNA · RNA · 단백질 생성 processing을 보인다. 그러나, 지금까지 이중나선 DNA에서 단일나선 (single strand)인 RNA로, RNA에서 DNA로 역변환 기법은 수학적으로 open problem이다. 지난 2016.4월 20일 Nature지에 E.Charpentier 교수 등은 ‘CRISPR 유전자 가위’ 기법을 적용하여 유도만능줄기세포를 돼지에 이식 적용 하겠다고 발표한 바 있다. 유전자 편집 기술은 질병등에 이용 할수 있는 획기적인 기법이지만 DNA⇌RNA 변환 수학적 모델이나 이에대한 수학적 성질 규명은 안되어있다. 본 연구는 이 문제를 해결했다.본 연구 팀은 24개의 DNA 염색체 쌍을 4개 그룹의 조합이론 순서에 의한 수학행렬로 분석, 태극 패턴 유전자 코드를 세계 최초로 설계했다. 그림에서 보듯 정상적인 사람의 경우는 가운데 음양 태극은 RNA 에서는 Block Jacket circulant 행렬로, 동서 남북의 괘는 각각 Left-right, Upper-lower 쌍상보(Pair Complementary) 행렬로 설계한다. 만일 ( C U: A G) 염색체 한 쪽이 대칭이 안 될 경우 즉 질병이나 유전병 소유인 사람은 태극 패턴이 찌그러진 사각형이 된다. 따라서 세계 사람들은 태극패턴 RNA 유전자를 하나씩 지니고 다닌다는 것을 세계 최초로 보인다. 본 연구는 부분적으로 미국특허 No.93566671로 등록 됐고, 러시아 모스크바 AIMEE2017(8.21-8.23) 및 프랑스 파리 BioSmart 2017 학술대회 (8.31-9.1) 및 싱가포르 RMSC2017 (11.14 -11.16 국제학술대회)에 발표됨과 동시에 Springer 저널에 실렸다.

**검토 2** : 인체의 생체주기가 깨지는 것은 우리가 한국에서 미국에 갈 때의 시차이 느낌으로 알 수 있다. 대뇌의 신호(초 speed) 신호처리계와 대장이 음식소화가(12시간 delay) Unbalanced 되기 때문인 것을 2017년 10월 생체노벨의학상 수상자인 마이클 영(Michael Young 68세)가 밝힌바 있다. 그리고 몸에 상처가 났을 때(즉 Unbalanced Sequence) 낮에 발생한 상처가 더 빨리 회복됨을 존 오닐(John O'Neill)박사가 밝혔다. 인체 내부에는 시계 같은 것이 있어서 시간에 따라 생체리듬을 주관한다. 밤이 되면 잠이 오는 것과 같은 현상을 말한다. 이 생체시계 영향으로 낮에 발생한 상처가 밤에 발생한 상처보다 더 빨리 회복된다는 연구 결과가 나왔다. 8일 '사이언스' 지에 따르면 영국 국립 의학 연구소(Medical Research Council, MRC) 연구소의 생물학자 존 오닐(John O'Neill) 박사가 이끄는 연구팀은 그동안 육아(肉芽) 조직의 기본 구성 성분인 섬유아세포(fibroblasts)를 집중적으로 관찰해왔다. 섬유아세포는 상처 부위의 빈 공간에 집중적으로 생성돼 새로운 피부가 자랄 수 있는 기반을 구축하고 있는 세포를 말한다. 관찰 결과 돌기 모양을 한 이 세포들이 낮 시간에는 활발한 활동을 하다가 밤 시간이 되면 잠을 자듯 활동을 멈추는 것으로 나타났다. 이는 낮 시간에 수술을 하면 밤 시간에 수술을 하는 것보다 그 봉합 부위가 더 빨리 아문다는 것을 의미한다. 전체적으로 낮에 생긴 상처가 밤에 생긴 상처보다 쉽게 치료되고 있다는 것으로 피부 재생 역시 생체시계에 의한 것임을 말해주고 있다. 오닐 박사 연구팀은 이런 현상이 일어나는 원인이 세포 내 특정 단백질 때문이라는 사실을 밝혀냈다. 그동안 많은 생물학자, 신경과학자들은 생체리듬을 주기적으로 주관하는 생체시계가 뇌 속 시상하부 안에 존재한다고 믿고 있었다. 그러나 최근 새롭게 진행되고 있는 연구에서 이 생체시계를 주관하는 세포가 다른 부위에 존재한다는 사실이 밝혀지고 있다. 간과 허파 등이 대표적인 경우다. 그 안에 있는 세포를 통해 생체시계가 작동되고 있다는 연구 결과가 발표되고 있다. 하지만 이들 세포 내에서 어떤 식으로 24시간 스케줄이 지켜지고 있는지 그 과정을 밝혀내지 못하고 있었다. 이를 밝혀내기 위해 오닐 박사 연구팀은 상처 회복에 핵심적인 역할을 하고 있는 세포주를 인공 배양했다. 그리고 이 배

양세포주를 정밀 관찰한 결과 세포들이 유전자 발현에 따라 규칙적으로 진동을 일으키고 있다는 사실을 발견했다. 유전자 발현이란 어떤 유전자를 활용하고 어떤 유전자는 활용하지 않는지의 여부를 결정하는 것을 말한다. 유전자 발현의 발생 여부는 유전자 스위치에 해당하는 프로모터 부위의 염기 서열에 따라 결정된다. 단백질 정보를 가지고 있는 부위 앞부분에 프로모터가 연결돼 있는데, 이 부위에서 해당 유전자가 언제 어떤 세포 속에서 발현될지를 결정한다. 이 스위치를 켜다 켜다 하는 손이 필요한데, 이 역할을 하는 분자를 전사 조절 단백질이라고 한다. 전사 조절 단백질이 프로모터 부위에 결합하여 스위치를 켜는 손 역할을 하는 셈이다. 다양한 종류의 전사 조절 단백질이 있다. 어떤 전사 조절 단백질은 스위치를 켜는 활성인자 역할을 하고 어떤 전사 조절 단백질은 스위치를 끄는 억제인자 역할을 한다. 오닐 박사 연구팀이 관심을 가진 것은 배양세포주 안에서 매일 규칙적인 활동을 지시하는 있는 단백질이다. 연구팀은 밀물과 썰물이 반복되듯 이 피부상처를 회복시키는 배양세포주의 활동을 지시하고 있는 단백질이 존재하고 있음을 발견했다. 이 단백질들은 근육을 구성하고 있는 액틴(actin) 기반의 골격을 구성할 것을 1일 주기로 지시하고 있는 것으로 나타났다. 세포들이 배양세포주로 하여금 상처 부위로 이동해 원래 상태로 회복할 수 있도록 전사 조절 단백질의 역할을 하고 있는 셈이다. 또한 이 연구 결과는 낮에 발생한 피부의 상처가 밤에 발생한 상처보다 더 빨리 회복되고 있는 이유를 말해주고 있다. 연구팀은 또 실험용 페트리 접시 안의 배아시험관에서 자란 세포들을 가지고 행한 실험을 통해 낮에 생긴 상처가 밤에 생긴 상처보다 더 빨리 치료되고 있음을 확인했다. 쥐 실험에서도 같은 현상이 일어나고 있음을 증명했다. 마지막으로 국제 화상 데이터베이스(International burn injury database)를 분석해 사람의 피부에서도 같은 현상이 발생하고 있음을 확인했다. 밤 시간에 생긴 화상 부위가 낮 시간에 생긴 화상 부위보다 평균 11일 느리게 회복되는 것으로 나타났다. 관련 논문은 8일 '사이언스 트랜슬레이셔널 메디신(Science Translational Medicine)' 지에 발표됐다. 논문 제목은 'Circadian actin dynamics drive rhythmic fibroblast mobilization during wound healing'이다. 오

닐 박사는 “일상생활에서 상처 부위를 주의 깊게 관찰해 보면 누구나 이런 사실을 발견할 수 있다.”고 말했다. “낮에 깨어 활동하는 시간에 피부 재생 속도가 훨씬 빠르다는 사실을 관찰할 수 있다.”고 말했다. 그는 또 “의료기관에서 이런 점을 고려해 가능한 밤 시간의 수술을 줄이고, 낮 시간의 수술을 확대할 필요가 있다”면서 “어쩔 수 없이 밤에 수술을 하더라도 가능한 아침 시간에 접근해 시술을 행하면 회복 속도를 단축할 수 있다.”고 말했다. 피부 전문가들은 이번 연구 결과에 대해 깊은 관심을 보이고 있다. 이 연구 결과가 의료기관에서 적용될 경우 피부 치료는 물론 기존 화상 치료, 수술 처치과정 등 관련 치료 방식에 큰 변화를 가져올 것으로 예상하고 있다.

이강봉 객원기자 기사 보도:2017.11.09. © ScienceTimes

#### IV. 결 론

제주사람과 조상들은 실생활의 경험과 주위 환경을 삶이 내면적 지혜로 승화시켜 그것을 다시 현실화시켰고 과학적인 풍속으로 남겼다. 돌의 문화에서 나온 권당, 공간을 최적으로 나눈 양자화 기술인 정낭(錠木), 죽은 망자의 울타리인 4각형 산담, 이승 때 정낭 올레와 망자의 神門을 연결하는 올레가 그 예이다. 사각형 산담과 네 귀퉁이의 콧돌은 유전자 RNA Codon과 너무나 닮아있다. 제주지역에 산재된 錠木올레와 드리누워 있는 세계 최대 피라미드인 墓의 神門올레를 조사하고 제주인의 풍속 Protocol을 현대 과학(RNA)과 접목시키는 Link를구성했다. 錠木은 컴퓨터 스위칭과 태극 괘(卦), 인체 RNA의 核 Kernel이고, 이승의 錠木과 2개의 墓의 저승의 神門은 5行(prime substance)의 相補性임을 보이고 새로운 관광 자원의 스토리텔링을 제안한다. 정낭은 올레의 대문만이 아니라 장난감과 정낭 악세서리, 교통신호등, 버스 정류소 안내판과 지붕, 정낭 조명등을 현대 감각적으로 설계하여 제주의 관광 상품으로 내놓는다. 중요한 것은 RNA 유전자 Codon을 정낭 8괘(卦)에 기반한 Code 설계를 했는데, 이때 태극의 8괘와 4각형 산담 콧돌은 중심 Kernel을 보호하기 위한 동서남북 卦 가 있는 것이 공통점이다. 제주에는 흑용만리

밭담과 산담이 펼쳐져있다. 돌과 돌을 쌓을 때는 괴인 밑받침 돌을 권돌이라 하고 권돌 위에 돌을 붙이고 돌을 연결하면 권담이 된다. 권담은 제주관습상 발음이 ‘권당’이 되어 친족 간에 삼촌이라 불리우는 연결체(network)가 된다. 4세대 산업 혁명에서 연결체 권담은 중요한 Node 와 Link 가 됨을 사회적인 면과 통신 시스템적인 면으로 확인할 수 있다. 따라서 응용으로[16] 권담에서 돌 Network, 권담에서 Human Network, IoT에서는 돌과 Human Hybrid Network를 고려할 수 있다. 요약하면 1st Layer[10, 14]는 제주의 돌레를 쌓는 환해장성 300리 돌담이 있고, 제주 돌레의 올레길 21개가 각 지역마다 연결되어 있다. 2nd Layer는 한라산 해발 200고지 중산간 마을을 가운데로 해서 오름 (Small hill)이 368개가 있는데 이것을 지하수 수맥을 품고 있는 능선으로 2nd Layer인데, 제주는 돌·신화(Myth), 오름(Small Mountain)이 고장으로 layer이 중요 Block마다 Wi-Fi(IEEE-8015.4)나 RF ID Tag를 Stone에 부착하고 Cloud Center로부터 Information을 받아 15,000만명 관광객에게 살아있는 신화와 제주 역사 정보를 제공한다. 즉 Smart Phone을 RF ID Tag에 대면 정보 (Information)을 바로 알 수 있다. 말하는 섬, “말을 하는 돌” 구현이다.

**건의사항** : 제주 밭담은 현재 세계농업유산(2014)으로 등재되어 있다. 돌문화(밭담, 정낭, 산담 등)을 세계 무형 문화유산에 등재되도록 학계와 제주도는 적극적으로 노력해야한다.



## References

- [1] Jeju MBC TV Broadcasting, Goendang, Hoon Bum Kim PD, 2016.11.5.
- [2] Hae Suk Kim, Family and Goendang in Jeju. Jeju National Univ. Press 1993.
- [3] MoonHoLee, Goendang & Goendam, A Servey of the Goendang , Sori of Jeju, 2016.12.16.
- [4] MoonHoLee, Goendang, JejuNewspapaer 2017.1.12.
- [5] MoonHoLee, Sadon and Goendang JejuSinbo 2017.2.28.
- [6] HynPyunhHoe, Dictionary of Jejulanguage,, Jeju Island, 1995
- [7] YooJungKim, Sandam of Jeju, Seogwipo Culture Institute 2015,
- [8] MoonHoLee, The information of communication , Kimyoungsa 1994
- [9] Moon Ho Lee, “The History of Jeju Jong Nang Binary Code”, IEEE, VTS Vol.50, No.1, 2003.
- [10] Park, D.C. and M.H. Lee. “Jong Nang Gate and Sandam Geometry”, ICOMOS-IFLA ISCCCL 2015 Annual Meeting and International Symposium, 23, 2015 July, Jeju.
- [11] Shannon C.E. “A Symbolic Analysis of Relayed Switching Circuits”, Trans. AIEE, vol.57. pp. 713–723 1938.
- [12] Lee M.H. Latif Sarker “Jeju stone Island for Internet of Things”. 21–23, June, 2017  
The 10th IEEE International coferenceonIoT, Exeter, UK.
- [13] Lee M.H. “A Mathematical Proof of Double Helix DNA to Reverse Transcription RNA for Bioinformatics”, The International Conference of Artificial Intelligence Medical Engineering Education (AIMEE 2017) Moscow, Russia. 21–23 Aug, 2017
- [14] D.Park Lee M.H. Lee S.K “Genetic Matrix Factorization and Its Variations” Symmetry: Culture and Science Vol.26, No.2 pp141–153. Also, Symmetry festival 2016, “DNA Genetic 8 by 8 matrix construction from Symmetry Block Circulant Jacket matrix”, Vienna. Austria. 18 July– 23July, 2016
- [15] Lee M.H. et al. 2017 “A Novel Transformation Design of RNA to DNA for Signal Processing “BioSMART : 2nd International Conference on Bio-engineering for Smart Technologies, Paris, France. Aug 30–Sept 1, 2017
- [16] The Jong Nang–Tomb Gate–Olleh: DNACodon IIBC, vol.17, No.2 April,  
<http://dx.doi.org/10.7236/JIIBC.2015.15.5>. 2017
- [17] T.M. Cover, J. A. Thomas Elements of Information Theory, Wiley & Sons, Inc., Publication. David Favrholdt. (1999). Complementarity beyond Physics, Niels Bohr Collected Works. Amsterdam: Elsevier, vol. 10, pp. 1928–1962.  
ISBN 978–0–444–53286–2,1991
- [18] Niels Bohr’s, [https://en.wikipedia.org/Niels\\_Bohr](https://en.wikipedia.org/Niels_Bohr) r. 2017. 7. 10.
- [19] M. H. Lee, H. Hai, X. D. Zhang, “MIMO Communication Method and System using the Block Circulant Jacket Matrix”, USA Patent no. 9,356,671, 05/31/2016.
- [20] M. H. Lee, M. Kaveh, “Fast Hadamard Transform Based on a Simple Matrix Factorization”, IEEE Trans. on ASSP-34, No.6, pp.1666–1667, Dec. 1986.
- [21] M. H. Lee, “The Center Weighted Hadamard Transform”, IEEE Trans.1989 CAS-36, (9), pp.1247–1249
- [22] Moon Ho Lee, “Simple Systolic Array Algorithm for Hadamard Transform”, Elect. Letters, Vol. 26, No. 18, 30th Aug. 1990.
- [23] MoonHoLee, The Weighted Hadamard/ DCT for Image Coding and Their systolic Array processing, University of Tokyo Japan Dr Thesis 1990.

부 록

원형 보리눌 :



a). 보리눌 (b). 보리짚과 아이들, 초가지붕



(c). 초늘과 초가지붕

그림 10. 보리눌과 보리짚, 초늘  
Figure 10. Barley Null and Chol Null

예부터 제주 사람들은 보리농사를 주업으로 삼아왔다. 이에 따라 보리의 농경 세시는 제주인들에게 생활의 중심이었다. 제주도 사람들은 대부분 화산회토(火山灰土)로 덮인 밭을 개간하여 일구면서 자급자족하는 영농 체계를 이루며 살아왔다. 마을 사람들은 영농에 관한 경험을 큰 지식으로 여기면서 보리, 조, 감자, 유채, 콩 등의 잡곡을 재배하였다. 특히 보리는 한 해 전 가을철에 밭갈이를 하고 돛거름(돼지거름)을 내어 씨를 묻어

다진 다음 밭아되도록 숙성시키고 밭으로 옮겨 조금씩 뜯어 파종하는 과정을 거쳐야만 얻을 수 있는 주요 작물이었다. 돛거름은 예전에 제주도지역에서 초가 내부에 마련된 돼지가 사육되는 ‘돛통’에서 만들어지는 거름을 말하는데, ‘쇠막’(소의양간)에서 나온 거름을 ‘돛통’으로 옮긴 거름이다. ‘돛통’거름은 보리씨와 섞어서 한꺼번에 밭에 뿌리는 것이 특징이다. 돛거름은 일 년 내내 돛통 속에서 돼지의 오물, 생활하수 등과 섞이

면서 언제나 습한 가운데 다져지고 발효 부패의 과정이 반복된 끝에 만들어진다. 보통 음력 시월 보리 파종 때가 되면 이것을 마당에 꺼내어 넓게 펼친 다음 그 위에 보리씨를 골고루 뿌린다. 이러한 보리는 6월 초순쯤 수확한다. 6월 초에서 말까지 이루어지는 쌀보리는 맥주맥보다 수확 시기가 조금 빠른 편이다. 수확한 보

리는 젖은 상태여서 금방 탈곡할 수 없었고 건조를 시켜야 했다. 이때 활용한 것이 ‘보리눌’이다. ‘눌굽’은 쉽게 구할 수 있는 돌을 둥근 원형으로 바닥에 둘러놓는다. 그리고 그 위에 넓은 나뭇가지 등을 깔고 보리를 쌓아 올린다. 보릿단은 알곡이 붙은 쪽보다 등치 쪽이 조금 더 굵다. 이것들이 안쪽으로 오도록 쌓아야만 중앙이 높고 가장자리가 낮은 원통형으로 쌓아 올릴 수 있다. 지역적으로 조금씩 차이를 보인다. 보릿짚을 두세 겹 깔고 160cm 높이가 되도록 ‘보리눌’을 만들었고 놀위에 새(띠, 황모)로 만든 ‘주저리’를 덮어 태풍과 함께 불어오는 비바람을 피했다. 저자의 경험에 따르면 우선 마당에서 물이 올라오지 않도록 굵은 돌로 둥글게 ‘굽도리’를 둘러 놓는다. 다른 놀과는 달리 알곡을 쌓게 되는 ‘보리눌’은 알곡을 보호하기 위해 그 위에 쉼이 많은 나뭇가지를 깔고 보리단을 높이 쌓았다. 식량이 부족한 철이었기 때문에 보리눌은 오래 두지 않았다. 보통 보름 정도 두었다가 마당질을 했다. 한편, ‘출 놀’은 가을 철에 ‘쇠출’(소풀 : 출은 소먹이용 풀을 말려 저장)을 배어

들판에 쇠출을 늘거나 집어 울타리 우영 팻에 쇠출을 늘어 겨울철에 소에 주었다. 당시 큰 ‘눌’이 있는 집이 부자집이다.

**권당문화** : 육지와 제주 제사의 가장 큰 차이점은 제사에 참여하는 대사의 차이이다. 육지에서의 제사는 가족과 가까운 친척들의 일일 뿐이지만 제주에서는 그렇지 않다. 제주에서는 제사를 지낼 때 가까운 친척은 물론 근방에 거주하는 아주 먼 친척이나 가까운 친구들까지 불러 함께 제사를 지낸 후 식사를 같이 한다. 이웃은 가족과 같기에 함께 제사도 지내고 밥도 나눠 먹는 제주만의 풍습인 것이다. 식계(제사) 먹으러 갔다 고 그냥 빈손으로 가는 경우는 또 흔치 않다. 그래서 제주에서는 식계 먹으러 갈 때 보통 쌀이나 술, 빙떡이나 상웨떡(제사상에 올리는 보리떡) 등을 들고 갔다 고 한다. 이처럼 제주의 제사는 육지와는 느낌이 다르다. 이게 바로 제주 권당 문화의 한 부분이라고 할 수 있다. 예전에는 제사라 하면 연중의 큰일이니, 경제적으로 보나, 노동력으로 보나 쉽게 치를 수 있는 일이 아니었다. 그래서 주변 이웃들이 모여 함께 일도 해주고, 물건도 나누고 했었고 그러다 보니 함께 밥도 먹고 했던 게 아닌가 싶다. 또 한 가지, 제주도의 권당을

여실히 느낄 수 있는 부분은 어른들을 뵈는 때인데, 제주에서 어르신을 뵈면 어느 동네, 어느 학교, 부모님은 뉘시냐, 무슨 일 하시냐 등등을 자세하게 여쭙는 분들이 많이 계신데, 이는 뒷조사나 이런 부분이 아니라, 어느 집 누구인지 알고 이웃사촌 내지는 동문, 동창인지를 확인해 도움을 주거나 실수를 하지 않기 위함이 대부분이다.

**제월전(祭越田)** : 제주특별자치도 제주에서 조상 제사를 모시도록 하기 위하여 상속했던 밭으로 장손이 제사를 모실 때 드는 비용을 충당하도록 밭을 물려주는 관습이다. 이 밭을 제월전이라 한다. 조상의 제사를 주로 장손이 지내오다가 한라산 북쪽 지방에서는 모든 자손이 균등하게 제사를 드렸고, 한라산 남쪽 지방에서는 장손이 지내게 되었다. 제월전을 물려받은 장손은 밭에서 나는 수익으로 제사를 모시고, 고조 이상의 조상에 대해서는 별초를 하고, 묘제도 지내왔다. 따라서 다른 자손들은 장손에게 묘소 관리나 묘제를 일임함으로써 부담을 덜 수 있었다. 제월전이 장손에게만 상속되어 별초나 제사를 지내오는 과정에 서 여러 가지 문제가 발생했다. 우선 장손이 밭을 팔아먹는다는지, 장손이 없어 묘소 관리나 묘제를 지내지 않은 경우가 생겨나기 시작했다. 그러자 묘소 조상의 자손들로 구성된 문중회가 생겨나 제월전을 장손에게 맡길 수 없다며 문중회 명의로 이전 등기를 하고, 밭에서 나는 수익금으로 별초를 하거나 묘제를 지내기도 한다.

※ 이 논문은 2017년도 정부(미래창조과학부)의 재원으로 한국연구재단의 지원을 받아 수행된 연구임(No.2015R1A2A1A05000977)