

# 韓國의 烽燧制度에 대한 現代通信工學의 分析

82303

陳 庸 玉  
慶 熙 大 學 校

Modern Communication Theories: Analysis on Fire and  
Smoke Beacon System in Ancient Age of Korea.

Chin, Yong Ohk  
Kyung Hee University

## <Summary>

In ancient age of Korea, Fire and smoke beacon system is only one method which transmitted an information. This paper is dealt with several problems of modern communication analysis on it - for example information analysis, networking, modulation, demodulation and encoding etc. of beacon System.

### 1. 서 론

우리나라의 진신과 근대 우편제도의 이전의 통신으로 烽燧와 駉馬制度가 있었다. 그러나 駉馬制度는 일종의 우편제도 이므로 엄격하게는 通信(좁은 意味로) 制度라 할 수 없다. 따라서, 우리나라에서는 烽燧制度만이 하나의 通信의 源流라 할 수 있겠다.

烽燧制度란 낮에는 燧(연기)로써 辺方의 非常事態를 알리고 밤에는 火光로써 정보를 전송하는 방식을 말하는데 一般적으로 연기를 불이든 모두 烽火라 일컫는다.

烽燧制度의 根源은 물론 中國에서 본받아 온 것이지만 우리나라 特有한 方式으로 發展한것도 事實이다.

그 중요한 要因은 우리나라가 산악국가이어서 烽燧 이외의 별다른 交通이나 通信制度가 發達하지 못했던 점과 新羅統一 이후 약 1500餘年 동안 中央集權의 統一國家들이 持續되어온 結果라 생각된다. 이러한 理由때문에 우리 나라에서는 외국의 것과 달리 완벽한 烽燧網(networking)이 形成되어 있었으며 그 機能과 効用을 認定하고 있음을 엿볼 수 있다.

특히 最近의 일로는 柳寬順 烈士가 3·1運動 봉기 신호로 使用했다는가 妥當한 例가 雖론지 모르지만 6·25 事變時 지리산이나 濟州島 공비들이 烽火로 信号連絡했다는 參戰勇士들의 追憶담까지도 들린다.

여하튼 烽燧制度는 오늘날 通信方式의 뿌리로써 그 가치를 認定하지 않을 수 없으며 우리의 重要한 文化財인 烽燧통신에 대해 現代通信工學의 方法으로 分析하면서 史와 今의 맥락 을 이어보고자 한다.

### 2. 烽燧의 歷史

- ① 中國에서는 周代 및 前漢時代부터 있었으며 唐代에 制度化 되었다고 함.
- ② 駕洛國의 金首露王(AD 42年頃 前後)時代부터 사용 百濟本記; 溫祖王 10年(B.C 9年)에 使用記錄이 있음.
- ③ 高麗時代; i) 1149年 曹普若의 제외해서 始作되었다고 記錄되어 있지만 그 이전에 산발적인 제도를 정비하여 체계화 시킨 것이며 5단위 코딩을 使用하였음.  
ii) 倭寇의 侵入이 甚해지자 烽燧制 再編
- ④ 朝鮮時代; 高麗制度를 繼承해서 世宗朝에 確立
- ⑤ 西洋에서는 旧約聖書時代, Troy戰爭, 等 戰爭과 密接한 關係를 가지고 登場하며 Encryption/Decryption까지 可能하게 構成된 烽火도 있음. [8]

### 3. 烽燧臺의 種類

- ① 位 置
  - 1) 京 烽 燧; 首都中央(南山)에 位置  
五員 2名 軍士 4名
  - 2) 沿 烽 燧; 海岸線 國境地帶 連結  
伍長 2名 軍士 10名
  - 3) 内地烽燧; 京烽燧와 沿烽燧 連絡  
伍長 2名 軍士 6名

② 直烽斗 間烽

- 1) 直烽—烽燧의 主要線 全國 5 個路線
- 2) 間烽—直烽 외의 補助線

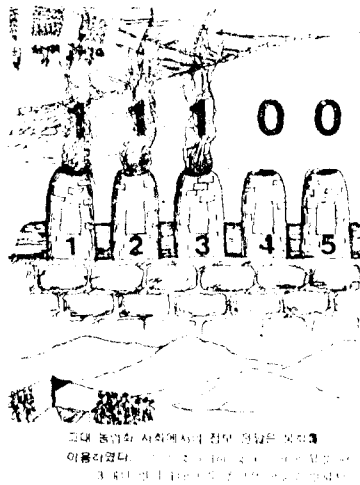
③ 烽燧臺 位置 및 距離

- 1) 候望斗 要地外 되는 山頂
- 2) 烽燧臺間의 距離
  - 邊境地域 2~30 里 (2~12 km)
  - 夜火地域 4~50 里 (12~20 km)
  - 邊方邊塞 10~15 里 (4~6 km)

※ 唐나라의 烽火臺 間隔은 30 里 (12 km) 였다 함.

4. 烽燧의 方法과 組織 - (그림 1 參照)

- ① 表示方法 (coding) 一炬; 平常時 (10000)  
 二炬; 敵現形 (11000)  
 三炬; 近 境 (11100)  
 四炬; 影 境 (11110)  
 五炬; 接 戰 (11111)

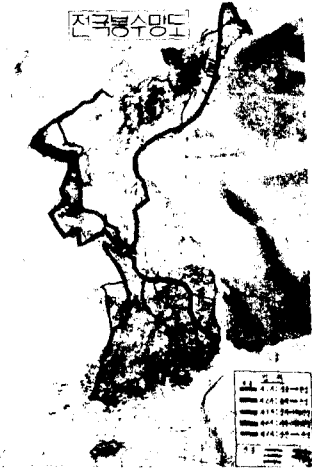


(그림 1)

② 기점 및 종점과 烽燧網 - (그림 2 參照)

- { 종점: 남산 (木覓山) — 모든 烽燧網의 終點
- { 기점: 東北方面; 경동 (Route 1)
- 東南方面; 동래 (Route 2)

- 西北方面; 궁계 (Route 3)
- " 海안; 의주 (Route 4)
- 西南方面; 순천 (Route 5)



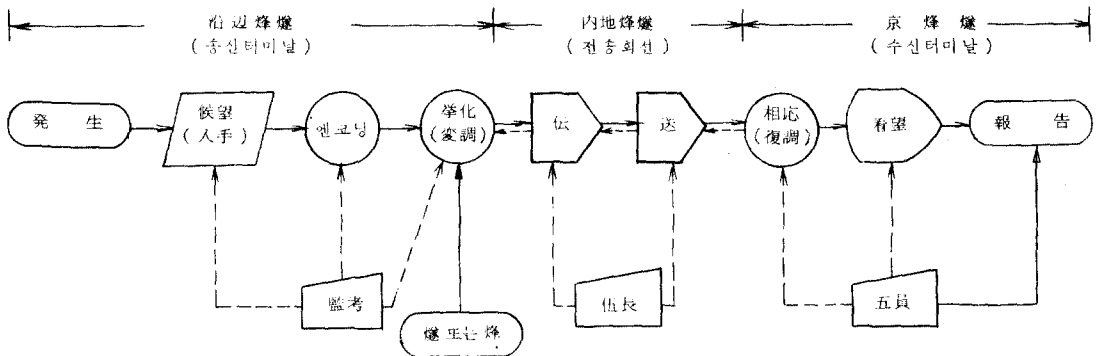
(그림 2)

- ③ 濟州島 및 直烽斗 間烽을 合하여 全國的으로 約 673 個所의 烽燧臺가 있었음. [6]
- ④ 報告組織網
  - 경양; 五員 → 兵曹 → 營正 → 國王
  - 지방; 伍長 → 所官 鎭長
- ⑤ 不通時의 措置 → 馳告, 또는 砲, 角聲을 使用
- ⑥ 所要時間: 6~8 時間 또는 12 時間  
 (京烽時限과 定時奉火에 의하여 計算한 結果임)

5. 烽燧에 關連된 刑罰制度

- ① 烽燧가 끊어진 烽燧臺:
  - 해당수령 — 곤장 80 挺
  - " 監考 — 곤장 100 挺
- ② 작 도달시 不報告: 斬刑
- ③ 지정 烽火나 放火時: 絞수형
- ④ 집결에 欠席時: 殿重한 棍杖刑
- ⑤ 烽火臺 근처에서 祭祀祈禱時: 制書有遺律로 處罰

6. 烽燧의 System 的 分析



## 7. 現代通信工學的分析

- ① Function: Point to Point and Broadcasting Communication
- ② 

Transmission	}	relay (Regenerative Repeating)
Technique		

; Parallel to Serial code Conversion
- ③ 

Propagation	}	Wireless (Non Line of Sight)
Method		

;
- ④ Carrier Source; Visual light (Red and Gray)
- ⑤ Encoding; 5 Unit Coding (5 Shannon)
- ⑥ Modulation; Optical Switching
- ⑦ Networking; 5 Route (Simplex), Star Networking
- ⑧ Synchronization; 京烽時限, 正時準化
- ⑨ Protocol; 맞붙 흐름
- ⑩ Detection & Decision; Human Visual Activity (안각의 한계문제)
- ⑪ Information Amount; 32 Bit 중 5 Bit 만 使用
- ⑫ SNR; 視界의 程度로 表示
- ⑬ Reliability; 밤보다는 낮이 더 문제
- ⑭ Security; 嚴格한 刑罰制 導入

## 8. 烽火 硏究의 要因

史學的인 觀點에서 烽燧虛設化의 要因을 施設地緣, 不謹候望에 依한 中途廢絶의 頻繁, 擺撥制의 登場을 늘고 있지만 [6,7] 工學的인 觀點에서는 本質的으로 아래와 같은 要因으로 생각할 수 있다.

- ① 傳達된 情報의 Entropy가 너무나 크기 때문에 不確實 程度가 커져서 重要性이 상실되어 갔다.
- ② 一方向性 (Unidirection), 또는 Simplex (단신법) 이었다는 점
- ③ Reliability가 낮았다는 점
- ④ Cost/Performance가 낮았다는 점

## 9. 研究 課題

- ① 正確한 Networking의 把握
- ② Protocol의 규명
- ③ S/N 比의 計算과 測定
- ④ Reliability 分析
- ⑤ Parallel to Serial Code conversion 기술해명 (五所의 解名)
- ⑥ 烽燧 準火時의 Dispersion의 程度 규명
- ⑦ Synchronization Method
- ⑧ 淸성대가 烽燧臺의 일종이었다는 說의 眞위 규명
- ⑨ 안각의 限界 決定
- ⑩ Modulation의 程度
- ⑪ "連日 接戰則, 積柴用狼糞" [3]의 意味 규명

## 10. 結 語

지금까지의 烽燧研究는 史學的의 [6] 軍事的의 [7] 目的으로 研究되어 왔다. 그러나 工學的 또는 커뮤니케이션硏究적인 측면에서 綜合的으로 研究하여야만 烽燧制度의 올바른 理解에 到達할 것이다. 아울러 文獻的 考察과 함께 現存遺蹟의 實地踏査를 통한 工學的 규명이 重要하며 앞으로 繼續研究될 課題이다.

## 11. 參 考 文 獻

- ① 萬機要覽 (純祖 8年 1808年)
- ② 大同輿地圖 (哲宗 12年 1861年)
- ③ 增補文獻備考 (1770 ~ 1903年)
- ④ 新增東國輿地勝覽 (1481 ~ 1530)
- ⑤ 經國大典
- ⑥ 韓國軍制史; 陸軍本部編 (1968年)
- ⑦ 方相鉉; 朝鮮前期 通信制度의 硏究, 慶熙大教育大學院 碩士論文, 1980.
- ⑧ 井口大介; Communication 發達史 硏究, 慶應通信, Japan Tokyo (1956).