

電子戰 側面에서 본 真珠灣 攻擊

工學博士 徐 延 旭

머리말

人類歷史에 전쟁이 있는限 이기기 위한 戰鬪手段의 개발노력은 계속되고 있다.

최근, 電子技術의 급속한 발달은 戰爭樣相을 근본적으로 뒤엎어 놓았다. 앞으로의 戰場은 電子戰場이라고 한다. 그러나 이런 現象은 技術이 技術을 無力化하는 상대적인 對抗手段을 낳아 電子妨害策(ECM), 그리고 이에 대항하는 電子保護策(ECCM)을 개발하여 電子戰이란 새로운 軍事技術과 教理分野를 개척하였다.

電子戰이란 말을 近來에 와서 많이 듣지만 실은 그 歷史를 더듬어 보면 人間이 電氣的 方法으로 通信을 하면서부터 사실상 電子戰은 수행되어 왔다.

真珠灣 奇襲攻擊의 戰史資料를 읽다 보니 그 당시의 電子戰의 事例를 발견하게 되었다. 即, 無線沈默, 隱語, 暗號, 徵表, 探索, 秘密符號, 欺瞞通信 運用등의 電子戰의 基本原型을 볼 수가 있어 흥미롭다.

古今의 戰史를 통하여 敵을 기만하여 기습의效果를 달성한 예는 많지만 그것이 電子戰의 수단으로 이루워 졌다는 점에 讀者的 관심을 갖게 하고 싶다.

現代戰의 電子戰의 要素에 대한 이해와 그 重要性을 再認識하는 의미에서 이 글을 썼다.

1. Purple(紫) 暗號

1930年代 중반경, 日本은 新型의 暗號機械裝
《國防과 技術 1981. 7》

置를 考察해 냈다. 實質적으로 이 裝置는 그 구조가 獨創의여서 人間의 才能으로는 解讀할 수 없을 정도의 완벽한 暗號였다.

1937년까지 日本의 外交關係 電文은 거의 이 장치에 의해 暗號化되어 발신되었다. 日本의 無線通信을 傍受해 오고 있던 美國側의 傍受局은 옹은 諜報의 태반을 2年동안 거의 解讀하지 못해 아무 쓸모없이 만들었다.

이 機械暗號는 海軍 “呂音號”, “波暗號” 등과 같은 종래 사용하던것 보다 훨씬 高度의 것이다. 海軍이 사용한 것은 海軍 J暗號라고 하는 “97式日文印字機”이고 外務省이 사용한 것은 “97式歐文印字機”이다.

이 暗號機는 例를 들면 日本이란 單語가 “KX LL”로 바꿔지도록 暗號文을 작성, 이것을 印字機에 넣으면 電子素子의 配列에 의해 그때마다 機械의으로 전연 암수 없도록 헨덤하게된(二重暗號化) 글이 羅列된다. 크기는 打字機 2臺정도의 크기로서 無理하게 기계를 뜯어 보려 하면 電子素子가 튀어나와 自動 붕괴된다.

平文중 日本이란 말이 5回 사용된다면 “KXLL”이 5回 나타난다. 이것을 暗號에서는 反復이라고 하는데 反復되는 것은 반드시 解讀될 가능성이 있다. 그러나 “97式印字機”에서 暗號化된 電文은 反復出現의 확율이 約 2억분의 1에 불과하여 거의 解讀이 不可하다.

오늘과 같이 컴퓨터가 發達된 때라면 문제가 되지 않으나 당시의 專門家의 상식으로는 解讀不可能한 것으로 되어 있었다. 그러나 美國은 이것을 解讀하고 말았다. 그것도 완벽하게!

美國은 한때 “紳士는 남의 편지를 훔쳐 보는

것이 아니다”라고 하는 생각에서 解讀班을 解散한 적도 있지만 그후 S.I.S(Signal Intelligence Service)로 다시 發足하게 되었다.

美國의 國家安全保障은 日本의 의도를 정확히 파악함으로써 비로소 確保할 수 있다고 판단하여 美國의 暗號解讀專門家를 동원, 近代數學의 精髓을 이용하고 解讀術에 필요한 온갖 수단을 동원하여 約 1年半에 걸친 피나는 刻苦끝에 1940年 8月 드디어 解讀에 성공하였고 “97式歐文印字機”的 모조품을 만들었다. 이 日本의 外交關係暗號를 퍼블(紫)이란 이름을 부쳤고 이것을 錄音, 解讀, 번역하여 情報화된 것을 매직(Magic)情報라고 했다.

日本의 外交暗號의 基礎暗號書의 표지가 紫色이기 때문에 퍼블이라는 명칭을 美側이 부쳤다고 한다. 여기에 의문이 있는데 美國이 이 册을入手도 하지 않고 專門家の 노력으로 解讀했다면 이 册의 표지가 紫色이라고 하는 것을 어떻게 알았는가 하는 점이다.

그러나 이 의문을 풀자는 것이 이글의 目的은 아니다. 여하튼 이 暗號를 解讀케 된것은 美國의 큰 성과의 하나이며, 日本의 致命的 敗因의 하나가 되었다. 日本聯合艦隊司令長官의 죽음도 이 매직情報에 의한 것이다.

暗號解讀方法이 어떤 것이든지 美國은 日本의 最高機密에 속한 暗號通信을 解讀할 수 있다는 것은 日本間諜을 몇명 잡은것 보다 더 큰 價值가 있고 마치 日本東京에 또는 日本軍港에 유능한 謀者를 配置한 것과 같은 效果를 가져 왔다. 나포레온은 “適切한 장소에 配置된 한 사람의 間諜은 2만명의 將校와 맞먹는다”고 했지만 실제로 그以上の 效果를 거둘 수가 있었다.

그런데 왜 美國은 眞珠灣奇襲은 미리 알지 못했는가?

그것은 日本海軍이 만일의 경우를 생각하여 니아디까야마 노보레(新高山 올라라)라고 하는 暗語의 사용을 야마모토(山本)司令長官이 별도로 결정했기 때문이다.

여기에서도 우리는 電子戰의 純美로운 事例를 볼 수가 있다. 물론 日本이 自己네 暗號가 傍受되어 解讀되고 있다는 것을 알지는 못하였지만 暗號보다는 暗語를 사용함으로써 傍受되었더라

도 開戰을 위한 指示라는 정도는 알수 있을지라도 어디에, 어떻게, 언제 等의 六何情報는 얻을 수가 없도록하는 隱語를 사전에 約定하여 사용하였다는 것은 매우 뜻깊은 일이며, 電子戰의 初步的 教理가 戰爭에서 成功的인 결과를 가져오게 하는 좋은 例라 할수 있다.

이와같은 例는 太平洋戰爭開戰前에 外交指令文 등에서도 볼 수가 있었다.

日本은 자기측의 暗號를 보호하기 위하여 特殊하게 “바람(風)”을 비유해 隱語를 만들었다. 즉, 美·日關係가 危機에 빠졌다고 하면 “東風 그리고 바” 日·소關係는 “北風, 흐림” 英·日關係는 “西風, 밤음” 등과 같은 日氣豫報를 信號로 NHK 短波放送으로 放送하였다.

이런 隱語通信이 美國의 매직網에 傍受되어지는 것은 당연하지만 이 隱語가 무엇을 뜻하는 것인지는 알 수가 없어 美側에도 이것이 日本의 戰爭突入을 뜻하는 것으로 봐야하는지 또는 다른 뜻을 內包하고 있는지를 알기위해 激論이 있었다고 한다.

이 隱語通信은 1941年 11月 18日 워싱턴의 日本大使館에 보내졌고 第2의 電文은 11月 19日에도 보내졌다. 그러나 이와같은 隱語의 眞意를 알기에는 상당한 時日이 걸렸다.

美國의 퍼블暗號를 解讀하는 專擔機構를 보면 陸·海軍에 共히 조직을 가지고 있다. 그중 海軍의 경우는 海軍省通信局내에 通信保安課가 있어 約 300名의 隊員이 이 일을 위해 종사하고 전문적으로 解讀業務를 하고 있었다.

그러나 機構가 있을지라도 이 暗號를 신속히 解讀하기 위해서는 특별한 暗號解讀機械가 필요한데 1941年에는 4台밖에 없었다. 그중 2台는 워싱턴에 있고, 필리핀과 런던에 각 1台式 配置되어 있었다. 하와이에 別途로 하나가 있어야 한다고 생각하여 製作中에 있을때 眞珠灣攻擊을 당한 것이다.

워싱턴과 필리핀間に 산재된 傍受局에서 傍受된 無電通信이 현장에서 바로 解讀되지 못할 경우는 이를 워싱턴에 보내야 하는데 이런 경우 매우 지연되는 수가 많고 日本語를 英語로 번역하는 時間의 지체가 생겨 決心權者에게 이 極秘情報가 제공될 때까지 2個月이 걸리는 수도 있

었다.

그리고 이 매직情報を 제공받는 사람은 制限되어 있어 하와이에 있는 美太平洋艦隊司令官과 하와이陸軍司令官에는 이런 極秘情報가 제공되지 않았다.

따라서 아무리 敵의 謕報를 解讀하고 있을지라도 이를 通期에 필요한 사람에게 傳播되지 못하면 休紙가 될수 밖에 없다.

開戰前夜의 電子戰樣相을 통하여 우리가 느끼는 것은 항상 敵을 混亂케 하는 欺瞞通信의 役割이 두엇보다도 크고 필요하다는 것을 알 수 있으며, 그리고入手한情報은 신속히 필요한 사람에게 傳播하여야 한다는 것이다.

現代戰의 指揮統制通信情報體係는 무기체계의 신속전개능력, 精密誘導性, 高度化된 標定能力 및 致命性등으로 정보는 戰術情報와 戰略情報와의 相關性이 밀접해지고 그 限界를 긋기가 어려워 戰鬪情報의 수집평가 전파경로가 從來의 方式으로는 戰爭을 遂行하기가 어렵게 되었다.

2 “Z” 作戰

眞珠灣奇襲攻擊作戰의 偽裝名을 “Z”작전이라고 했다. 이 名稱은 36年前 露·日戰爭當時 東海 海戰에서 日本의 도고(東卿)提督이 使用한 “Z”信號에서 연유된다.

이 計劃은 최초 아마모토(山本)提督의 구상으로立案되어 航空參謀 겐다(源田)中佐에 의해 완성되었다.

그러나 이 計劃은 海軍 軍令部(作戰參謀部)를 위시하여 여러 사람의 반대에 부닥쳤다. 그 이유는 作戰成敗는 奇襲成功與否에 있는데 約 60餘隻의 艦隊를 투입하는 大作戰이고 開戰 約 1個月前부터 發進시켜야하는 狀況에서 과연企圖秘匿이 가능한가에 있었다.

따라서 이 作戰은 처음부터企圖秘匿에 力點을 두고 진행되었다. 그중 代表的인 方策의 하나가 철저한 無線封鎖이었다. 정보나 명령은 東京 第1放送에 의존하였고 機動艦隊는 완전히 외부와의 접촉을 끊고 철저한 無線沈默를 하도록 하였다.

1941年 11月 26日 機動艦隊는 드디어 나구모

(南雲)中將의 指揮下에 지시마(千島)列島의 접경지를 떠났다.

機動艦隊의 隊성은 공습부대가 第1航空戰隊 아까기(赤城), 가가(加賀), 第2航空戰隊 소오류우(蒼龍), 히류(飛龍), 第5航空戰隊 즈이가꾸(瑞鶴), 쇼오가꾸(翔鶴)등의 6척의 항공모함과 警戒隊로 第1水雷戰隊의 輕巡洋艦 아부구마(阿武隈)에 의해 통솔되는 第17驅逐隊의 다니까제(谷風), 우라까제(浦風), 하마까제(濱風), 이소까제(磯風), 第18驅逐隊의 시라누이(不知火), 가스미(霞), 아라베(霰), 가게로오(陽炎), 아끼구모(秋雲)등의 9척의 구축함, 지원부대로는 第3戰隊의 히에이(比叡), 기리시마(霧島) 2척의 戰艦과 第8戰隊 도네(利根), 즈구마(筑摩) 등 2척의 重巡洋艦, 그리고 보급부대로 第1補給隊의 고구포마루(極東丸), 켄요마루(健洋丸), 고구요마루(國洋丸), 신고구마루(神國丸), 第2補給隊의 도오호마루(東邦丸), 도에이마루(東榮丸), 닛滂마루(日本丸)등 7척의 特務艦 그 외에 哨戒隊로 第2潛水隊 「伊 19」, 「伊 21」, 「伊 23」의 3척의 잠수함이 加勢된 大艦隊이다.

機動艦隊의 旗艦은 아까기(赤城)이다. 이 날의 함대는 輪型陣으로 전개되어 航進했으며 선두에서 後尾까지는 나고야(名古屋)부터 오오사카(大阪)까지의 거리의 大艦隊였다.

南雲中將에게 주어진 訓令에는 太平洋橫斷中에 공격명령을 再確認받도록 지시되어 있었다. 이는 곧 “나이다까야마 노보레(新高山 올라라)”라고 하는 隱語로서 이것은 “D-Day를 12月 8日 午前零時로 정하고 開戰”이라는 뜻이다.

이 短文는 그 自體가 暗號로서 니, 이, 다, 까, 야, 마, 노, 보, 레, 라고 모르스符號를 친 것은 아니다.

機密維持를 이중으로 하고 電文을 간략화하기 위해 함대에서 隱語書가 作成되었는데, “나이다까 야마 노보레”는 開戰에 관한 隱語로서 소위 電信略號와 같은 것이다.

南雲艦隊는 오직 東京의 第1放送만을 受信하도록 하고 通信器의 대부분을 封印하거나 제거하여 듣기만하는 沈默으로 하와이를 향해 航進해 나갔다.

3. 니이다까 야마 노보레

集結地를 떠난지 5일째인 12월 1일, 艦隊의 無線受信기는 드디어 기다리던 攻擊確認電文을 받았다.

—“니이다까 야마 노보레 1208”—

이 몇 마디의 短文이 日本을 對美·英全面戰의 길로 引導한 電文인 줄은 아무도 몰랐다.

無線通信은 보통 1局이 쿨 싸인(呼出符號)으로 相對局을 불러 그 出現應答을 기다려 通信을 개시하고 상대방이 諒解했다는 符號를 보내면 送信이 끝나는데 이 경우는 日本의 라디오放送으로 일방적으로 電波를 보내는 放送方式을 취하였다.

아무리 高度의 暗號를 사용하더라도 電波를 보내면 無線方位測定에 의해 그 艦의 위치가 나타난다. 또 쿨 싸인에 있어서도 여러가지 偽裝方法으로 하더라도 상대방에게 解讀될 가능성성이 크다. 이를테면 呼出符號와 暗號를 모르고 있더라도 電波만 잡으면 發信艦船의 위치가 分明해 진다. 이 電波를 오실로 그라프에 넣으면 無電器의 微表(Signature)에 따라 各艦의 電波패턴이 다르므로 곧 艦의 위치와 艦種을 알 수 있게 된다.

따라서 하와이로 向하는 機動艦隊는 철저한 無線沈默를 지키며 東 通信隊의 第1放送에 全神經을 집중했다.

만일 듣지 못하고 受信不能 사태가 없도록 東京通信隊는 10,000 KHz帶, 8,000 KHz帶, 4,000 KHz帶의 有効到達距離가 2~3個의 短波와 잠수함이 露頂潛航狀態에서受 할 수 있는 超長波등 4개周波數를 사용하여 은 暗號電報로 送信했다.

여기서 日本海軍이 사용한 暗號에 대して 상세히 알아보면 主로 다섯자리의 亂數暗號로서 50音順으로 約 5만에서 10만語의 語彙를 수록한 發信用暗號書와 같은 말의 00000부터 99999의 數順으로 배열한 受信用暗號書, 使用規定書, 그리고 亂數表등의 四卷으로 되어 있다.

亂數表라는 것은 전연 뜻이 없고 無作爲한 다섯자리의 數字를 몇 萬個 收錄한 것이다.

發信暗號書를 열고 “니”의 欄에 “니이다까야마(新高山)”란 山名을 찾아내고 그것이 가령 暗號符號가 40404라면 暗號要員은 使用規定에 따라 亂數表의 일정한 페이지의 어느 다섯자리의 亂數를 選定한다. 그것이 가령 56789라면 40404에 56789를 보태면 된다. 但 實際 算術과는 달리 10單位는 計算에 포함시키지 않는다. 그렇게 加算를 하면 96183이란 答이 나온다. 이 96183이 暗號로서 打電되는 “新高山”이 되는 것이다.

“노보레(올라라)”도 같은 方法으로 조작되고 暗號化된다.

前述한바와 같이 美側이 日本의 暗號를 解讀할 능력이 있어 解讀할지라도 “新高山 올라라”라는 隱語의 뜻은 알리가 없어 二重保安效果가 있었다.

日本海軍이 그 당시 취한 電子戰的 措置는 매우 적절하고 완벽하였다고 본다. 그 예로서 美海軍情報部가 12月 1일 현재 판단한 日本航空母艦의 위치를 九州南部에 2척, 세도나이끼이(瀨戶內海)西部에 4척이 위치한 것으로 되어 있다.

航空奇襲부隊의 주력인 航空母艦 6척이 전부 日本近海에 있었다고 판단했으니 真珠灣奇襲攻擊은 상상도 못했을 것이다.

이는 日本 機動艦隊의 철저한 無線沈默과 艦隊主力이 日本近海에 있는 것처럼 위장하기 위한 欺瞞通信의 결과인 것 같다.

無線沈默과 欺瞞通信이 얼마나 큰 결과를 가져왔는가 하는 것을 보여주는 좋은 事例가 되었다.

4. 도라 도라 도라 !

하와이群島의 中心 오아후島, 와이아나에 출라우 두 山脈의 中間에 호노룰루와 와이키키의 아름다운 海邊이 펼쳐져 있다.

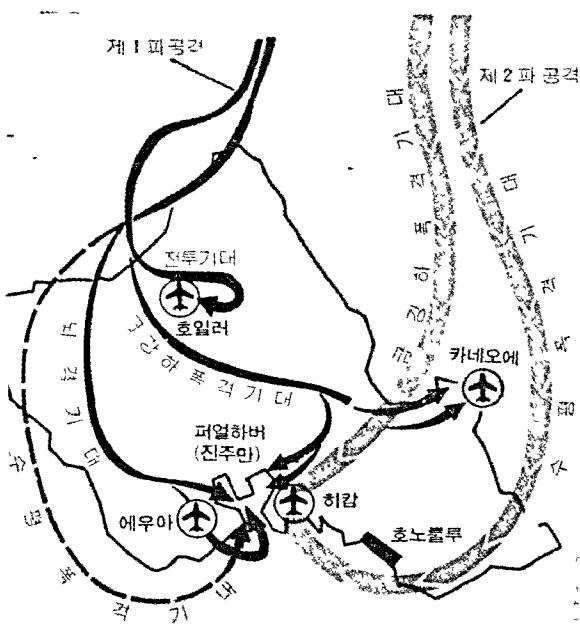
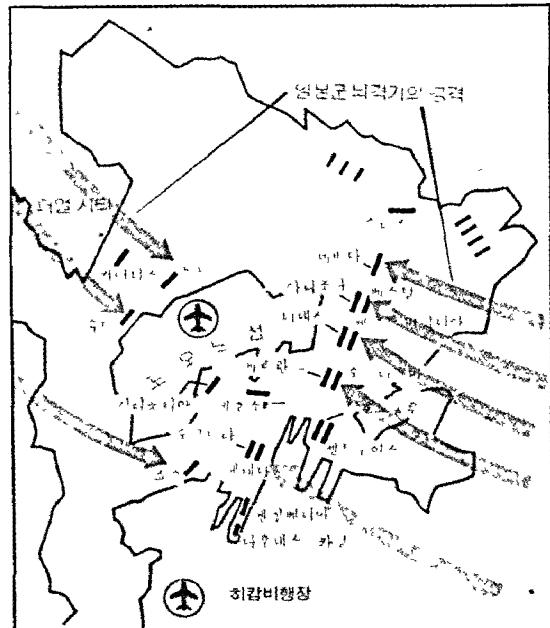
호노룰루에서 15km 떨어진 真珠灣은 프랑스 브르타뉴半島의 軍港 브레스토와 비슷하다.

폭 350m의 좁은 壇에 들어서면 中央에 포오드島가 있고 水深은 12m로 大型艦船이 간신히 들어갈 정도이다.

美國의 大艦隊는 포오드島 沿岸에碇泊하고

있다. 포오드島 전너편의 오아후島에는 도크, 修理工廠, 病院, 太平洋艦隊의 燃料貯藏탱크 등이 있다.

兵舎와 히캄飛行場은 港口近處에 널려 있고 호일러飛行場은 섬 中央部에 있으며 다른 4個의 飛行場은 섬 주변에 흩어져 있다.



眞珠灣 공격도

1941年 12月 7日 午前 6時 15分(現地時間) 호노를루는 日曜日이며 사람들은 아직 고요히 잠자고 있었다.

이 날이 바로 美國 歷史에 “恥辱의 날”로 새겨진 운命의 날이 되었다.

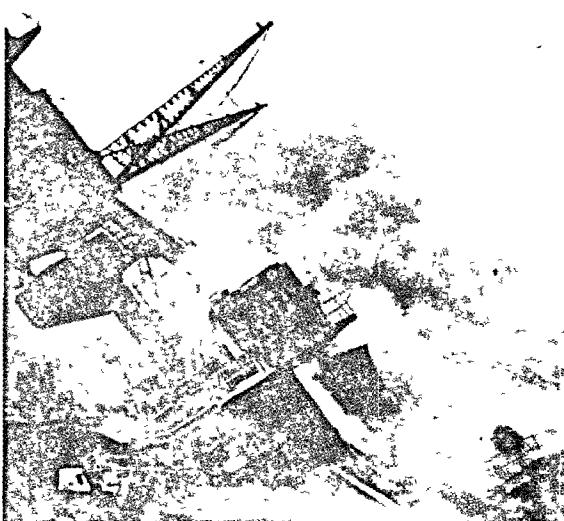
總指揮官 후찌다(淵田)中佐가 이끄는 第1波 183臺가 드디어 航母에서 發進하였다. 이어 第2波가 發進하였는데 이날의 공격에는 總 353臺가 참가하였다. 이는 世界戰史上 空軍力의 集中으로는 최대의 것이다.

機動艦隊 旗艦「赤城」의 作戰室과 日本 세도나이카이에 있는 聯合艦隊 旗艦 나가토(長門)에서는 이 攻擊隊의 第1報를 초조한 마음으로 기다리고 있었다.

午前 7時 49分 후찌다機의 無電은 드디어 “도도, 도”의 連送으로 全員突擊의 명령을 내렸다. 數分후에는 기습에 성공을 알리는 暗號文 “도라도라, 도라도라”가 打電되었다. 이 電文은 機動艦隊에서 즉시 日本에 轉電되었고 日本의 聯合艦隊에서도 후찌다機의 약한 電波를 傍受하는데 성공하였다.

이 通信이야 말로 太平洋부터 印度洋에 이르는 戰爭의 幕을 올리는 電文이 되었다.

後世史家는 “近代史上, 戰爭에서 그一方이 그렇게 残滅的인 승리의 緒戰으로 개시되어진 적은 아직 것 없었다. 그리고 또 人類史上 緒戰의 勝利者가 그 계획된 기습에 대하여 終局에서



爆發하는 美艦船

그렇게 高價한 代價를 支拂한 일도 결코 없었다. 불과 一瞬間에 美國은 불안정한 中立에서 전면적인 交戰狀態에 돌입했다. 12月 7日(美國時間)은 1351日間에 걸친 大戰爭의 第1日이 되었다라고 말하고 있다.

이 날의 奇襲攻擊은 완전히 성공했다. 그리고 그 成果는 매우 큰데 반해 日本軍의 損失은 의외로 적었다.

그 中에서도 우리가 注目하여야 할것은 얼마나 철저한 無線封鎖를 했는지 歸路를 잃은 2臺의 日本海軍機가 母艦의 위치를 알려달라고 하는 無線을 보냈으나 끝내 回信이 없어 방황한 끝에 燃料가 떨어져 추락하게 되었는데도 끝까지 沈默을 지켰다는 점이다.

5 無視된 레이더 情報

오파나의 레이더基地에서 두 美軍兵士가 午前 6時 45分 오아후島에 접근하는 한臺의 國籍不明機를 레이더로 발견했다.

오파나는 오아후島의 周邊 戰略地點에 설치된 2個의 移動式 레이더(SCR-270)基地의 하나이다.

이基地는 直接 空襲警報本部와 연결되어 레이더基地가 발견한 敵을 계속 追跡하도록 되어 있었다.

그런데 日曜日의 이基地의 當番兵士는 軍規가 엄격하지 못하고 레이더 스크린에 비친 飛行機에 대한 이들의 態度는 解弛하기 짹이 없었다.

그리하여 日本의 2臺의 偵察機中 하나를 發見하였는데도 이를 대단치 않게 생각하고 無視해버렸다.

그후 레이더 스크린에 北方 130마일에 大編隊가 보이기 시작하자 비로소 이들은 空襲警報本部에 이를 報告키로 하였다.

時刻은 7時였다. 그들이 電話로 當直將校에게 報告했는데 이 또한 허술하기 짹이 없는 當直將校는 이를 확인도 않고 히寇飛行場에서 든 偵察機이며 하와이로 오게된 B-17의 飛行機일 것이라고 이를 묵살했다.

이와같이 해서 美國은 마지막 機會마저 놓쳐버리고 恥辱의 날을 自招하고 말았다.

맺는 말

日本의 真珠灣奇襲攻擊을 美國이 事前에 알고 있었다는 說도 있다. 이는 美國의 國內輿論이 戰爭을 원치않고 있으며 議會도 孤立主義의 경향이 강하여 루우즈벨트大統領이 故意로 日本의 공격을 誘發하여 美國國民을 자극함으로써 戰爭에 임하는 美國民의 일치단결을 圖謀하려는 高等戰略이었다고 하는 見解도 있으나 아직 명확한 結論은 않나오고 있다.

그러나 反論도 많아 美國이 事前에 모르고 있었다는 說이 점차支配的인 것 같다.

만약 日本의 공격을 故意로 유발했다면 굳이 하와이를 擇할 理由가 없다. 그리고 그렇게 많은 人命財產을 희생하지 않고서도 目的을 달성할 수 있지 않았는가 하는 것이다.

眞珠灣攻擊에 대한 總決算書라고 할수 있는 Roberta Wohlstetter의 "Pearl Harbor. Warning and Decision"에는 美國이 事前에 알고 있으며 日本으로 하여금 攻擊을 유발했다고 하는 記錄은 전혀 찾아볼 수가 없다. 이와같이 學界의 大勢는 "否定的"으로 기울어지고 있는것 같다.

여하튼 真珠灣奇襲攻擊은 日本의 완벽하고도 철저한 電子戰上의 승리이며, 現代戰에도 教訓이 될수 있는 典型的인 古典的 電子戰 事例가 될수 있다고 본다.

우리는 여기서 또 하나의 教訓을 얻었는데 아무리 敵의 通信을 傍受하고, 解讀하며, ECM, ECCM 등의 좋은 手段을 갖고 있을지라도 이를 운용하는 勤務者의 勤務狀態에서 勝敗가 좌우된다는 것이다. 技術萬能時代에서도 人間의 役割은 소중하다. 人間만이 歷史를 창조한다.

參考文獻

1. "Pearl Harbor" A. J. Barker 1969.
2. "The Road to Pearl Harbor" Herbert Feis(Princeton Univ. Press, Princeton)
3. "Pearl Harbor : Warning and Decision" Roberta Wohlstetter (Stanford Univ. Press, Stanford).
4. 山本五十六(下卷) 阿川弘之 1973. 新潮文庫.
5. 太平洋戰爭(1卷) : 開戰前夜의 苦悶 山岡莊入 1974.
6. 太平洋戰(2卷) : 破竹의 攻擊 山岡莊入 1974.
7. 全史 第2次世界大戰 實錄 中央文化社編著 1974.