

最近의 地球科學革命에 준 古地磁氣學研究의 役割

발 표 자

이름: 朴 昌 庫
 생년월일: 1934年 11月 8日
 국적: 韓 國
 학력: 서울대학교 졸업(1959) Washington大
 大學院 졸업(1968)
 Texas 대학에서 박
 사학위 수여 (1973)
 현 직: Headquarters Ex-
 ploration, Exxon
 Co.

過去 10餘年間 새로운 全地球의 地殼構造學은 約 1世紀前 다윈이 生物學에 준 衝擊과 比較된 만한 革命을 地球科學에 惹起시키고 있다. 海底와 化石화된 古地磁場의 方向에 대한 資料研究에서 모든 大陸들이 처음에는 한 개의 巨大한 大陸이 었다가 分裂되어 서서히 漂流移動되고 있음을 말해 준다.

岩石이 生成될 때 그 당시의 地磁場의 強度에 比例하고 같은 方向으로 堅固한 永久磁氣를 보통 띠게 된다. 岩石殘留磁氣는 오랜 地質學的 時間을 경과하면서 그대로 保存된다. 이러한 岩石殘留磁氣의 方向은 現在의 地磁氣方向과 相違하여 옛날의 地磁極의 位置는 地質學的 時間을 통하여 系統的으로 變遷되어 地磁極의 外見上的 彷徨進路를 보여 준다. 이 進路는 各大陸마다 相違하여 各大陸間의 相對的 移動을 나타내는 것이다.

大陸移動의 實現方法을 提示한 海底擴張說은 海底山脈의 양쪽에 存在하는 正常 또는 逆의 平行磁化帶의 觀察에서 演繹된 것이다. 이 平行磁化帶는 大陸內의 資料에 의한 古地磁氣 研究에서 얻은 地磁場의 逆轉過程과 對比된다.

大陸의 赭色岩은 堅固한 自然殘留磁氣를 띠고 또 모든 地質時代를 통하여 地球上 널리 분포하여 있기 때문에 古地磁氣學에서 많은 研究對象이 되어 왔다. 赭色砂岩의 古地磁氣學의 研究結果가 大陸移動에 대한 證據로 使用되어 왔지만 赭色砂岩의 自然殘留磁氣 起源은 아직 잘 理解되지 않고 있다. 本人과 Helsley(1974)가 실시한 赭色砂岩의 磁氣의 起源에 대한 統計學的 方

法으로 행한 세밀한 研究分析結果는 赭色砂岩이 推積後 比較的 짧은 時間內에 磁化됐음을 強力히 示唆하였다. 여러 地域에 分布하는 赭色砂岩이 地質學的 經路와 磁氣的 環境이 각각 다를 수 있다. 그러므로 단 한가지 方法의 自然殘留磁氣 형성이 모든 赭色砂岩에 적용될 수 없을 것이다. 따라서 赭色砂岩의 自然殘留磁氣의 起源에 대한 계속적인 研究는 地球動力學 理解에 도움이 될 것이다.

地磁學 逆轉의 모양들은 유용한 層序學的 指標으로 사용될 수 있다. 따라서 古地磁氣學이 磁氣層序學的 比較研究와 地質構造研究에 應用될 展望은 크다. 氣候變化和 生物의 進化에 대한 變化가 地磁氣 逆轉에 영향을 받을 수 있을 것이라고 암시되었다. 가장 뚜렷한 應用은 古氣候學의 고려가 石油의 生成, 移住, 蓄積, 成熟 등에 대한 研究에 중요한 역할을 하는 것이다. 따라서 古緯度 측정을 정확히 할 수 있는 古地磁氣學의 研究方法는 石油 층에 점차적으로 중대성을 인식받을 것이다. 그러나 모든 古地磁氣學 研究에 있어서 必要한 基礎的인 假定中의 하나인 地磁氣는 모든 地質時代를 통하여 雙極子였다는 假定을 계속하여 試驗研究를 실천함이 必要하다. 이 研究는 地磁氣의 永年變化에 대한 詳細한 知識獲得이 수반되어야 할 것이다. 地磁氣永年變化는 地球의 역체核內에서의 磁氣流體力學的 攪流를 반향한다. 따라서 地磁氣永年變化에 대한 자료로부터 地球內部에서의 磁氣의 過程에 대한 귀중한 限界條件을 모색할 수 있다

細胞器官子の 移植에 依한 細胞調節 메카니즘

발 표 자

이 름 : 田 光 雨
 생년월일 : 1934年 11月 10日
 국 적 : U. S. A
 학 력 : 서울 대학교 졸업
 (1959) London大
 學에서 박사 학위
 수여(1964)
 현 직 : Tennessee대학조
 교수

細胞器官子の 微解剖의 移植은 細胞의 연구에 관한 많은 方法中의 하나이다. 이러한 技術은 原生動物과 培養한 여러가지 細胞에 널리 利用되고 있다. 우리는 細胞調節메카니즘에 관한 연구의 實驗材料로서 커다란 산 아메바(Amoeba proteus)를 택하고 있다. 기본되는 實驗操作을 核과 細胞質性分의 移植이다. 아메바는 특히 이 연구에 適合하다. 왜냐하면 아메바는 原形質膜이 柔軟하며, 自癒能力을 가지고 있을 뿐만 아니라 核膜이 단단하기 때문이다. 다음에 이러한 연구 結果와 調節메카니즘에 관하여 논의하련다

(1) 細胞成分의 適合性: 만일 한 아메바의 核이 다른 種族의 그것과 置換된다면 그 細胞는 계속되는 細胞分裂을 통하여 살아남지 못한다. 그러나 아메바의 核을 同一한 種族의 그것과 代置하면 아메바는 연속적으로 正常의 分裂能力을 가진다. 이와같이 아메바의 다른 種族에서 얻은 細胞成分은 서로 適合하지 못하다. 이 不適合性은 또한 한 種族의 細胞質을 전체로 혹은 部分的으로 다른 細胞質에 注射함으로써 試驗할 수 있다 이러한 注射는 보통 세포를 죽게 한다.

細胞器官子の 種族適合性 혹은 種適合性은 보통 다른산 生物에서도 관찰되나, 이러한 不適合性의 메카니즘에 관하여는 아직 잘 알려지지 않고 있다. 아메바의 경우 數年前에 發見된 種族致死因子가 不適合性에 있어서 어떤 役割을 하

는 것 같다. 各種族은 高分子量(200,000 이상)의 蛋白質을 품고 있는데, 이를 다른 種族의 아메바에 導入하면 有絲分裂을 방해하여, 결국 세포는 죽게 된다. 不適合性은 또한 다른 種族의 아메바의 核間에도 存在한다. 그러므로 異質의 核을 세포에 導入하면 宿主나 移植된 核이 모두 살지 못하여, 그들의 正常의 機能을 喪失한다.

前에 말한 致死因子는 이에 관련된다고 생각되나, 자세한 메카니즘은 알려지지 않았다.

細胞의 表面膜은 다른 한 器官子로 이는 다른 種族의 核이나 細胞質에 대하여 適合하지 못한 것 같다. 原形質의 微解剖의 吸收 혹은 遠心分離에 의하여 原形質膜을 部分的으로 떼어내면 다른 種族의 核과 細胞質을 結合시킬 수 있는데, 이렇게 해서 再構成한 세포는 보통 살지 못한다 세포의 죽음은 微解剖때문이 아니며, 또 原形質膜이 本來의 細胞質에서 完全이 떨어진 것이 아니기 때문에 再構成한 細胞의 죽음은 남아있는 細胞質의 役割 때문이라는 것을 排除할 수는 없다

再構成한 세포에 대한 電子顯微鏡의 연구는 몇 개의 細胞器官子が 核의 維持와 形成에 直接 依存한다는 것을 暗示하고 있다. 더우기 어떤 器官子の 依存은 種族에 따라 다르다는 것이다. 그러므로 核의 不在時에는 數日內에 Golgi體와 glycolyx가 退化하거나 消失되나, 이러한 核이 없는 세포에 核(同質 혹은 異質)을 넣어주면 그들이 다시 形成된다, 다른 한편 미토콘드리아와 세포만들어진 內共生者는 核과 特殊한 相互

작용을 가지며, 異質核의 조절을 받을 때에는 제일 먼저 退化한다.

(2) 細胞遺傳의 調節: 대부분의 세포의 表現型的 特性은 核酸을 包含한 遺傳機能에 대한 최근의 지식에서 豫期되는 바와같이 核情報에 의하여 조절된다. 그러나 核과 細胞質의 移植試驗에 의하여 細胞의 特性은 적어도 一部는 細胞質에 의하여 조절된다는 것이 알려졌다. 細胞質內에서 情報의 傳達者는 認定되지 않고 있으나, 몇 개의 候補者가 想定되고 있는 중에서 核酸을 품고 있는 細胞質器官子가 그 하나라는 것이다. 細胞質에 의하여 部分的으로 조절되고 있는 세포의 特性은 抗生物質에 대한 저항, 核의 DNA 合性率, 그밖의 몇가지 形態의 特徵들이다.

(3) 內共生者와 眞核細胞器官者의 起源: 數年前에 아메바의 한 種族이 많은 細菌(60,000—150,000/아메바)에 感染되었다. 그 當時 感染된 아메바는 感染의 結果, 극도로 건강이 좋지 못하였으며, 따라서 感染한 細菌은 寄生者로 간주되었다. 그러나 5年內에 寄生者는 無害하게 되었을 뿐만 아니라, 宿主인 아메바의 生殘에 必要한 것이 되고 말았다. 그래서 우리는 寄生生物이 細胞水準에서 관찰할 수 있는 期間內에 진

정한 共生者로 變하는 것을 처음으로 보았다. 이제 感染된 아메바는 正常的으로 자라며, 多數의 같은 內共生者를 지니고 있다.

感染하는 生物에 대한 宿主의 感染된 아메바의 核과 同一한 種族의 感染되지 않은 아메바의 細胞質을 結合시킴으로써 說明될 수 있지만, 이러한 再構成된 세포는 살지를 못한다. 그러나 산 細菌을 품고 있는 感染된 세포의 細胞質의 少量을 위와같은 結合으로 말미암아 살지 못하는 세포에 移植하면 感染된 세포는 살 수가 있다. 아직 內寄生者에 대한 宿主의 依存메카니즘은 알려지지 않고 있다. 早晚間 感染된 生物이 細胞質의 成分에 대하여 要求하는 變化를 관찰함으로써 미토콘드리아와 같은 核內細胞器官子의 起源에 대하여 端緒를 잡게 될지 모르겠다.

이러한 器官子移植에서 얻은 결과는 때로는 細胞調節 메카니즘에 관한 연구를 다른 方法에 의하여 하도록 자극하고 있다. 또 다른 경우에 이러한 결과는 다른 方法을 使用하여 얻은 결과를 確定하거나 補完한다. 좀더 改良되고 精選된 微解剖의 技術을 세포의 조절메카니즘을 밝히기 위하여 여러가지 細胞系에 利用할 수 있을 것이다.

經濟發展을 爲한 科學技術은 暢達振興되어야 한다

—헌법 123 조—

自然科學 2分科 學術發表文

人間的 染色體異常과 遺傳相談

발 표 자

이 름 : 姜 永 善

생년월일 : 1917年 5月 23日

국 적 : 한 국

학 력 : Hokkaid大學 졸업(194

3) 서울대학교에서

박사학위수여(1953)

현 직 : 서울대학교 교수

近者에 醫學의 현저한 진보로 인해 感染性疾患은 적이나 줄어서 사람의 平均壽命도 70년을 훨씬 넘고 있지만 遺傳性이라든가 先天性이라고 불리우는 疾患은 오히려 증가하고 있음을 본다. 선천성이나 유전성인 질환 중에 染色體의 수적 또는 구분적인 異常으로 인해 생기게되는 異常形質이 精神薄弱이라든가 生殖不能과 같은 심한 증상을 동반하는 때문에 遺傳相談의 중요한 대상이 되고 있는 상태이다.

1956년 Tjio 및 Levan이 사람의 培養細胞에서 染色體가 22쌍의 常染色體와 XY(XX)의 性染色體로 되어 있으며, 이들을 합해서 46(2n)개임을 확인한 뒤 염색체 이상에 기인한 선천적인 이상형질에 대한 연구가 광범하게 추진되어 왔다. 또 한편 1960년 이후에는 自己放射法(autoradiography), 1970년 이후에는 quinacrine 染色法 및 giemsa 分染法 등이 개발되어 사람의 核型은 완벽하다 할 수 있을 정도로 정확히 분석 되어, 염색체 이상 판단에 큰 도움을 주고

있다. 성염색체의 수적인 이상으로는 Turner 症候群이 XO, Klinefelter 症候群은 XXY, 트리플 X(triple X)는 XXX 그리고 XYY 症候群등을 들 수 있으며, 한편 상염색체 이상에는 D₁ 트라이소미(trisomy), 18트라이소미, 그리고 Down's 症候群 No. 21의 트라이소미 및 그의 轉座性인 것이 있으며, 또 구조적인 이상(缺乏)으로는 No. 5 염색체의 短腕의 部分缺失인 Cri du chat 症候群을 들 수 있다.

遺傳相談에 있어서 우선 의뢰인의 염색체 이상을 정확하게 판단하는 것이 중요하며, 그 이상이 나타날 頻度를 정확히 추정하여 알리게 되는데 결혼을 한다든가 자식을 갖는 문제는 그 의뢰인 자신에 맡긴다.

따라서 유전 상담이란 의뢰를 받은 질환에 대해 현재까지 알려진 科學的知識을 총동원해서 정확한 판단을 내려 의뢰인으로 하여금 올바르게 결심하고, 행동으로 옮길 수 있게 뒷받침 해 주는 일이라 하겠다.

科學技術人의 總和로 國力 培養하자