

진흥컬럼

정보 수퍼하이웨이의 시대가 오고 있다



金 貞 欽
高麗大 名譽教授 / 理博

공룡의 죽음

물리학자들이 즐겨 인용하는 용담(冗談)에 공룡의 죽음(滅亡)이 있다. 공룡은 지금으로부터 약 6,400만년전 갑자기 이 지구상에서 원인 모르게 사라져 버렸다.

지금으로부터 약 2억 1,000여만년인 주라기(Jurassic Period, 2억 1,300만년전~1억 4,400만년전)에서 백악기(Cretaceous Period, 1억 4,400만년~6,500만년)에 이르기까지 약 1억 5,000만년 동안이나 이 지구상을 내 세상이라고 누비고 다녔던 공룡(최대 크기 30여m, 총무게 250t)은 눈 깜짝할 사이(지질학적 시간관념으로는 수백년도 눈깜짝할 사이임)에 온데간데 없이 멸망해 버렸던 것이다.

그래서 갖가지의 멸망원인설이 주장되고 있다.

예컨대 포유류에 의한 도태설·유전기구붕괴설·전염병설·방사능설·생식환경 변천설·종족의 수명설·운석설(현재 이 마지막 설인 운석설이 가장 확실해 보임) 등등이 그것이다.

그리고 여기에 추가해서 물리학자들이 만들어낸 용담(冗談)어린 정보 전달설이 있다. 그 정보 전달설이란 대략 다음과 같다.

즉 어느날 키가 30m도 더 넘는 공룡이 눈앞에서 꿈틀거리는 맛있어 보이는 먹이를 발견했다. 이거 웬 떡이냐 하고 공룡은 그것을 물어뜯어 한입에 삼켜버렸다.

그러자 간발의 차로 꼬리로 부터 <아이고 아퍼!>하는 신호가 왔다. 자기가 자기 꼬리를 물어뜯어 삼켜버린 것이다. 그래서 공룡은 멸망했다는 것이다.

물론 이 이야기는 지어낸 말이다.

그러나 상당한 설득력이 있는 것도 사실이다. 사실 조직이란 것은 거대화가 되면 될수록 그 내부의 정보전달이 늦어지는 법이다.

예컨대 키가 30m나 되는 공룡의 경우 꼬리에서 뇌까지 아프다는 정보가 전달되는 데는

(신경전달 속도는 초속 30~60m 정도임으로) 최소한 0.5초에서 1초의 시간이 걸린다. 이렇게 느린 정보전달 속도로는 키 큰 공룡으로서는 기민하게 위기에 대처할 수가 없었을 것이다.(농담이지만)

초 대기업 회장을 격분시킨 정보채널의 폐쇄

비슷한 사정이 지금 우리나라 대기업체는 물론이려니와 정부 각기관에서도 벌어지고 있다.

예컨대 일전에 우리나라 최대 기업중의 하나인 모대기업체 회장을 엄청나게 격분시킨 일이 있었다.

2~3년전엔가 이 회사에서 일본인 컨설턴트에게 그 회사의 경영·제품 등등에 관한 진단을 부탁하고 장단점 비판을 시킨 일이 있었는데, 그 보고서가 회장에게는 전달이 되어있지 않았다는 것이다.

더구나 그 보고서에는 실랄하게 그 회사의 흠점(欠點)이 무엇인가가 적나라하게 적혀 있어 세계 일류를 지향하는 이 회사로서는 개선을 위해 가장 절실한 내용이었다는 데도 말이다.

그렇다면 왜 이런 정보전달 채널의 폐쇄가 일어났는가?

첫째는 머리를 전연 쓰지 않는 거대화 일반도 정책 때문일 것이다. 예컨대 인체건 건물이건 또는 조직이건, 그 크기(키)를 L배로 늘리면 표면적은 L²배, 체적은 L³에 비례해서 커진다.

예컨대 어느 회사 사원의 수가 L배(구체적으로 10배라 하자)로 늘어났다면 사원 상호간의 통신망은 L배(10배)가 아니라 L²배(100배, 정확히는 $L(L-1)/2$ 배=4,950배)로 늘어난다.

왜냐하면 상호 통신의 가지 수는 L개의 물건에서 2개의 물건을 끄집어내는 결합수인 $1C^2 = \frac{1}{2}L(L-1)$ 이기 때문이다.

여기에 추가해서 3인 회담, 4인 회담 등등을

고려한다면 통신망은 더 복잡해진다.

둘째 이유는 불필요한 인정때문이다.

위의 회사의 경우 그 일본인 고문이 적절한 흠점(欠點)을 회장에게 보고하면, 그 흠점을 발생케 한 산하부서의 책임자는 틀림없이 문책을 당하게 된다.

따라서 회장 비서진으로서는 자기들이 보고하느냐 안하느냐에 따라 그 부서 책임자의 운명을 좌우하는 것 같아 인정상 도저히 보고할 수가 없었을런지도 모른다.

그결과 몸의 일부가 독에 의해 썩어가고 있는 데도 차마 절단의 아픔을 볼 수가 없다해서 그대로 몸이 썩어 가는 것을 못본체하고 내버려 두었을런지도 모른다.

이런 일들은 낙동강 수질 오염문제라던가, 금융기관에서의 잦은 실명제 위반사항이라던가 얼마든지 있다.

요는 정보전달 메카니즘이 몹시 잘못되어 있어 말단에서 일어나고 있는 갖가지 일들이 중추에 제대로 전달이 안되기 때문에 때로는 시스템 전체가 흔들리거나, 멸망하기까지 이르게 된다는 것이다.

신경망에 흠함이 있다면 減은

사람이건 회사건 어느 시스템에서나 가장 중요한 것은 통신망과 신경망이다.

예컨대 사람이 제대로 길을 걸어가기 위해서는 팔다리의 근육도 중요하지만 더 중요한 것은 신경통신망이다.

예컨대 호젓한 산길을 걸어갈 때 사람은 바짝 정신을 차려야만 한다. 갑자기 뱀이라도 나타난다면 재빨리 피하거나 갖고 있던 몽둥이와 지팡이를 휘둘러야 한다.

또 오른발을 내어디디려는 순간 낙엽에 가린 그 오솔길 한 모퉁이가 덮이다 싶으면 재빨리 걸음을 멈추어야 한다.

시각·청각·촉각·후각 등등 갖가지 감각기관을 총동원해서, 그 오솔길에서 발생되고

있는 것까지 사항을 즉석에서 판단하고 유효적절하게 대응하지 않고서는 그 오솔길을 제대로 지나갈 수가 없다.

마찬가지로 한 개인이나 한 기업체 또는 더 나아가 한 국가가 살아나갈 때도 마찬가지이다.

더구나 앞으로 복잡 다단하게 전개되는 국제사회에서 제대로 살아나가기려면, 통신 신경계를 완비시키지 않고서는 국제경쟁을 이겨나가는 커녕 제대로 살아나갈 수조차 없게 될 것이다.

더구나 앞으로 시대가 정보화시대로 돌입하게 되면 신속한 정보통신을 위한 정보망의 정비가 무엇보다도 중요하며, 한 나라가 건전하게 살아남기 위한 사활의 문제와도 직결된다. 그래서 요새 소리높이 제창되고 있는 것이 미국의 정보 슈퍼하이웨이(Information Super Highway) 계획이고, 일본의 일본판 정보 슈퍼하이웨이 계획인 신사회 자체정비계획이요 차세대 통신기반망 계획이다.

정보 슈퍼하이웨이 구상

그렇다면 정보 슈퍼하이웨이 구상이란 도대체 무엇인가?

그것은 한마디로 앞으로 전개될 범세계적 고도 정보화시대에서 미국이 계속 리더쉽(Leadership)을 갖기 위해 국제경쟁력을 강화시키고 경제발전을 이룩하기 위한 기술정책을 뜻한다.

구체적으로는 고속 고용량의 통신을 가능케 해주는 광케이블(Optical Fiber)을 전미국의 각가정에까지 연결시켜주는 FTH 또는 FTT-H(Fiber To The Home)망을 완성시켜서 고도 정보시스템을 구축하자는 정보 인프라스트럭처(Information Infrastructure, 정보사회 기반 구조)의 구축을 뜻한다.

이 정보 슈퍼하이웨이 구상은 본래 고어 부통령이 상원의원 시절에 제창한 것을 클린턴

대통령도 그 중요성을 인정하고 대통령 선거때는 선거공약으로 내건 계획이기도 하다.

그런만큼 클린턴 정권의 경제·기술전략의 기둥의 하나가 되어있다.

구체적으로는 앞서도 말한 바와 같이 FTH, 즉 각가정·기업·연구소·도서관·사회의 각 기관의 사무실을 연결해주는 문에서 문까지의 정보통신망(Door to Door Network)의 구축을 뜻한다.

사실 지금까지 미국에서는 일반인을 위한 통신망을 지역 전화회사(이를 위해 미국은 전국적인 조직을 갖고 있었던 거대 통신업체인 ATT사를 7개의 자회사로 분할시켜 경쟁을 통해 통신의 활성화를 꾀했었다)에 맡겼었는데, 이 정책을 일부 수정해서 전국적인 정보통신망 정비를 나라의 예산으로 해줌으로서 주와 주를 연결시켜주는 광파이버(광케이블)망을 부설 하자는 것이다.

이 계획이 실현된다면, 컴퓨터와 전화 및 TV 등등이 일체화되고, TV전화·휴대전화(핸디폰·카폰)·고속데이터통신·고품위TV 방송·시큐어리티 서비스 등등이 집으로까지 연결된 광케이블(Door To Door Network 또는 Fiber To The Home 광케이블망)를 통해 가정내에까지 침투하게 된다.

즉 정보 초고속도로 구상이란 단말로 말하면 고도 멀티미디어 사회의 현실화를 뜻하기도 한다.

2015년까지 舊벨스 7개 전화회사만도 총 4,500억불 투자

이 계획은 1980년경부터 그 구상이 검토되어 왔는데 이 계획의 중심은

- (1) 정부기관의 과학연구 네트워크를 통합해주는 전미연구교육 네트워크(NREN)를 구축하고 기술혁신의 촉진·연구자의 양성 등을 행한다.
- (2) 지방정부·교육·의료기관·도서관 등의 공적기관이 지역 네트워크를 형성하

고, 이것을 전미국 규모의 기간 네트워크에 연결시켜 주는 것을 원조 및 촉진시킨다.

- (3) 정보통신 인프라스트럭처 정비에 관한 테스크 포스(Task Force)를 설치하고 민간투자촉진책 등을 포함한 통신정책을 검토한다. 등이다.

클린턴 대통령은 2015년까지는 모든 가정·기업·연구소·학교·병원·도서관 등을 연결시켜주는 고속 네트워크를 정비시킬 것을 강조하고 있고, 고어 부통령은 광파이버(광케이블)를 가정까지 배선시켜 주는 파이버 투 더 홈(FTTH)를 공적으로 추진하고 싶다는 의욕도 표명하고 있다.

사실 미국에서는 이미 기간회선망의 광케이블화는 거의 완료단계에 있고, 가입자선의 광파이버화에 관해서는 卅이하의 행정기관에 관리를 맡기고 있다.

지역 전화회사의 강자들인 舊벨系(구 ATT계) 7사는 정보 슈퍼하이웨이 계획에 협력하여 2015년까지 총액 4,500억불의 투자를 계획하는 등 이 계획은 점차 구체화 되어가고 있다.

또 이 구상이 목표로 하는 참된 목적의 하나는 광케이블에 의한 정보인프라의 정비도 정비거리와, 그와 동시에 서비스·소프트 등의 기술도 미국이 그 주도권을 잡자는 숨은 뜻도 숨겨져 있다는 것을 지적할 수가 있다.

즉 어떤 방법으로 정보를 보낼 것인가, 또 어떤 종류의 서비스를 제공해주는가 등등의 규약을 만듦으로서 기술면의 지적소유권(Intellectual Property)을 확보키 위한 전략이라고 볼 수도 있다.

그렇게 되면 멀티미디어 사회가 도래되었을 때 현재 거의 한국이나 일본 또는 동남아 국가 등에 의해 생산되는 TV도 미국의 기술을 빌리지 않고서는 제조할 수 없게 될지도 모른다.

일본의 경우

또 일본에서도 미국에 질세라 정보통신분야를 중핵으로 하는 신사회 자본정비 계획(정보통신기반·연구개발·교육·의료·복지시설포함)을 세우고 있다.

예컨대 일본 우정성에서 추진중에 있는 광파이버 이용의 <차세대 통신기반망>이 그것이다.

이 기반망에서는 광케이블을 골격으로 하는 고속·광대역의 디지털 네트워크(B-ISDN, Broad-Integrated Services Digital Network)의 구축이 주축을 이루고 있다.

한편 일본 전신전화 통신회사인 NTT는 2015년까지 전국의 사무실·가정을 연결시켜 주는 광파이버 네트워크를 정비하기 위해 45억엔(한화 약 380조원)을 투자한다는 차세대 통신망 계획을 발표('93년 4월)하고 있어 우리나라가 지난 12월에 발표한 44조 5,000억원의 비슷한 계획과 좋은 대조를 이루고 있다.(일본 인구나 국토 면적은 각각 한국의 2.8배 및 3.7배 임)

세계 최초의 정보화 국가 싱가포르

미국이나 일본이 아직도 구상단계에 있는것과는 달리 인구 300만명의 도시국가인 싱가포르는 얼마 안 있어 최초의 정보 슈퍼하이웨이를 갖는 정보화 국가로 등장할 듯하다.

1980년 당시 이광요 총리가 구상한 <국가정보 인프라스트럭처>라 이름붙인 원대한 계획은 이미 실험단계를 지나 개발을 목전에 두고 있다고 한다.

총 12억 5,000만불을 국토 총면적 618km²(서울특별시의 627km²과 거의 같은 넓이)에 투입되어 총연장 1만 6,000km의 광케이블이라는 정보 슈퍼하이웨이가 이미 설치 완료되어 있다고 한다.

이 계획이 완성되면 미국의 예에서 본 바와 같이 각가정과 학교·기업·백화점·은행·병원·연구소 등등이 고속·고용량의 광케이블로 연결되어 쇼핑·의료·기술 등등 무엇이건

필요한 정보를 안방에 앉은채 모니터 화면에 불러낼 수가 있다.

예컨대 트레이드네트(Trade Net)라는 서비스는 무역이나 화물선적에 대한 정보를 제공해주고, 의료망인 메디네트(Medinet)는 의료에 관계된 모든 정보, 로우네트는 법률에 관한 모든 정보, 매스네트는 금융에 관한 모든 것, 비트네트는 교육에 관한 모든 정보, 테크네트는 과학·기술 및 연구에 관계되는 모든 정보, 넷츠(NETs)는 쇼핑에 관한 모든 정보를 척척 알려주게 되어 있다.

그리하여 싱가포르의 아마도 세계에서 가장 앞서가는 최고 수준의 정보화 국가로서 21세기에 군림하는 나라의 하나가 될 것 같다.

순환계에 이어 신경계 정비에도 신경을 써야 할 때

우리나라도 이들 국가 못지않게 향후 21년간에 걸쳐 44조 5,000억원의 투자를 계획하고 있어 크게 기대가 된다.

낙동강 수질관리도 제대로 못하는 처지에 무슨놈의 정보 슈퍼하이웨이냐 하는 비평가도 있을지 모르나, 그것은 미래를 꿰뚫어보지 못하는 단견일 뿐이다.

또 일부 비평가들은 현재 진행중에 있는 경

부 초고속전철이나 영종도 공항 계획을 왈가왈부하기도 하지만, 곧 다가올 21세기에 살아남으려면 혈관에도 비유되는 고속전철과 규모 큰 새 공항(수도 서울의 제2 공항, 외국에서는 웬만한 도시는 모두 공항을 최소 2개 또는 3개 갖고 있다.)를 신설 또는 확충하는 동시에 신경망에도 비유되는 정보 인프라스트럭처 또는 정보 슈퍼하이웨이의 정비도 초미의 문제이다.

사실 사람이건 기업체이건 또는 더 나아가 국가이건 제대로의 활동과 성장을 이룩하려면 무엇보다도 신경통신계의 기능이 수월해야만 한다.

아무리 근육이 튼튼하더라도 튼튼한 혈관에 의해 혈액이 팔팔 공급되어야 근육은 제 실력을 발휘할 수가 있다.

또 아무리 근육계와 혈관계가 건전하더라도 신경계가 환경 상황을 올바르게 판단해주지 못하면, 자기 꼬리를 물어뜯어 멸망하게 된 공룡이나, 뒷에 걸려 죽어버리는 짐승처럼 비참한 꼴을 겪게 된다.

그런 의미에서 우리도 싱가포르나 미국 또는 일본이 이미 이루어 놓았거나 또는 구상중에 있는 정보 슈퍼하이웨이 구상을 좀더 확장 수정하거나 조기 달성토록 노력을 해야만 될 줄 안다.

