



안전과 안심의 괴리

辻本 忠

일본 안심과학아카데미 이사장

좌뇌(左腦)와 우뇌(右腦)

생명은 38억년 전 바닷속에서 탄생하였다고 알려져 있다. 최초의 생명은 바닷속에 꼼짝 않고 있었다가, 움직이게 되고, 2억 2,500만년 전에는 파충류가, 6,000만년 전에는 포유류가 번성하였고, 200만년 전에 인류가 탄생하였다.

인류는 처음에 자연적으로, 직접·본능적으로 대응하여 살았지만, 1만년 전 정도부터 두뇌로 살아가는 인류로 변천되었다.

인류는 그 계통적 발달 단계를 어머니 태내에서 수정될 때부터 출산 때까지 반복한다고 알려져 있다.

뇌는 등에 있던 척추가 발달하여 된 것이고, 동물은 진화할수록 척추의 끝이 서서히 커지는데, 가장 진화된 뇌가 인간의 뇌라고 알려져 있다.

인류는 수정 후 3주경의 어류 단계에서는, 태아(胎芽)의 목 부분에

새열(鰓裂)이라 불리는 관자 뼈와 같은 구멍이 있고, 거기에서 뇌간(腦幹) (파충류의 뇌), 대뇌 변연계(大腦邊緣系) (포유류의 뇌)를 키워서, 최후로 대뇌 피질(大腦皮質) (영장류의 뇌)를 키워간다. 이것을 뇌의 삼중 구조(삼위일체의 뇌)라고 한다.

인간은 이 삼중의 뇌 시스템의 각 층에서 파생되는 삼종(三種)의 기능과 정보 회로를 갖고 있다.

뇌간(腦幹)은 호흡이나 심장의 활동, 취각을 제외한 오감(五感)의 활동에 관계되어 있고, 이 뇌가 콘트롤하고 있는 행동은 살기 위한 최저의 필요불가결의 것이다(어떻게 해서라도 살려고 하는 파충류의 뇌).

변연계(邊緣系)는 뇌간의 주위를 싸고 있는 것으로, 이 뇌는 뇌간보다 발달한 것이며, 노여움이나 쾌락 등의 정동(情動)(희노애락)과 관계하고 있다(보다 왕성하게 살려고 하는 포유류의 뇌). 이 뇌는 대사나

혈압의 조정, 면역의 활동, 식욕, 목마름, 성욕 등을 콘트롤하고 있다.

대뇌 피질은 변연계를 싸게 되어 있어, 사고나 상상·의욕·기억 외에 운동이나 지각 등을 관장하고 있다(보다 만족하게 살려는 영장류의 뇌).

대뇌 피질에는 좌뇌와 우뇌가 있고, 인간의 뇌는 대뇌 피질(좌뇌와 우뇌)이 대부분을 차지하고, 사고나 상상·의욕·기록 외에 운동이나 지각 등을 관장하고 있다.

뇌세포는 대개 5세 정도에서 증식이 정지된다.

개인차는 있지만, 대뇌 피질에는 140억개의 뇌세포가 있고, 소뇌 등을 포함한 뇌 전체로는 1500억개가 된다. 인간은 보통 그 3%밖에 사용하지 않는다.

뇌 속에는 많은 신경 세포가 존재하고, 이 신경 세포가 전체적으로 쇠하든가 사멸하면 기능 저하가 일



어난다.

인간은 머리를 씌으로써 기능을 유지하고 있고 잘 쓸수록 기능이 향상하고, 반대로 사용하지 않으면 기능은 쇠퇴해서 폐용성 위축이 일어난다.

이 삼중의 뇌간에는 각각 운동 회로가 있고, 뇌간과 대뇌 변연계 사이에는 연필 정도 크기의 쌍방향성 전달 회로가, 대뇌 변연계와 대뇌 피질의 우뇌 사이에는 이것에 비하면 훨씬 가는 전달 회로가 있고, 좌뇌와의 사이에는 거의 회로다운 것이 없다.

이것은 하위층 뇌의 기능이 우뇌까지 나가서 좌뇌에는 나오지 않음을 의미하고 있다.

우뇌는 태아기부터 활동하여 왔고, 좌뇌는 태어났을 때는 완전히 백지이고, 생후 독자적 인간으로서의 정보 회로가 열려지게 된다.

우뇌와 좌뇌는 완전히 다른 활동을 하고 있다. 우뇌는 이미지에 의한 인식·사고 모드로 활동하고, 한 눈에 본 전체의 것을 기억한다. 좌뇌는 언어에 의한 인식·사고 모드로 활동하고 논리적·합리적·분석적이다.

좌우뇌의 기능 분석은 진화의 과정에서, 한정된 뇌의 용적을 살리기 위해서 이미 있던 능력을 우뇌에 남기고, 좌뇌에 새로운 능력을 할당하기 위해서 생겨난 것이다.

인간의 좌뇌와 우뇌 사이에 뇌량

(腦梁)이라고 하는 정보 전달을 하는 회로가 있다. 뇌량은 생후 1세 때부터 생기기 시작하고, 5세 때에는 완성되는 것으로서, 여성의 정보 회로는 남성보다 20% 정도 굵다.

그리고 좌뇌의 활동이 강하면 우뇌의 능력을 이끌어내기가 힘들어진다. 아인슈타인의 좌뇌의 신경 세포는 우뇌의 신경 세포보다 컸다고 알려져 있다.

남성과 여성

남성은 좌뇌와 우뇌의 발달에 차이가 있고, 여성은 둘 다 균등하게 발달한다. 또 이 양뇌를 다리놓는 뇌량은 남성은 가늘고 여성은 굵다. 그래서 남성의 뇌와 여성의 뇌는 구조적인 차이가 생긴다.

남성의 뇌량은 가늘고, 최저의 활동밖에 하지 못한다. 그래서 좌우의 뇌로부터 정보의 유통량이 대단히 적다. 그러나 여성의 뇌량은 굵기 때문에 좌우의 뇌로부터 정보를 통하고 활발히 교환한다.

이것은 장년(長年)에 걸친 남녀간의 역할 분담 끝에, 뇌가 스스로의 역할에 적응하기 위해 남녀 차가 생긴 것이라고 사료된다.

그래서 남성의 경우에는 좌뇌와 우뇌가 각각 따로따로 생각해, 사고는 혼합되지 않고 정연하며, 하나의 사안을 끝까지 추궁하여 정리하는데 적합하다. 반면, 자유스런 발상을

을 잘 할 수 없다.

여성은 좌우의 뇌로 동시에 생각한다. 따라서 사고가 여기저기로 비약하고, 뜻하지 않았던 발상을 한다. 점점 넓어지는 상상력은 아주 새로운 개념을 낳게 한다. 그러나 하나의 사안에 집착하기에는 적합하지 않다.

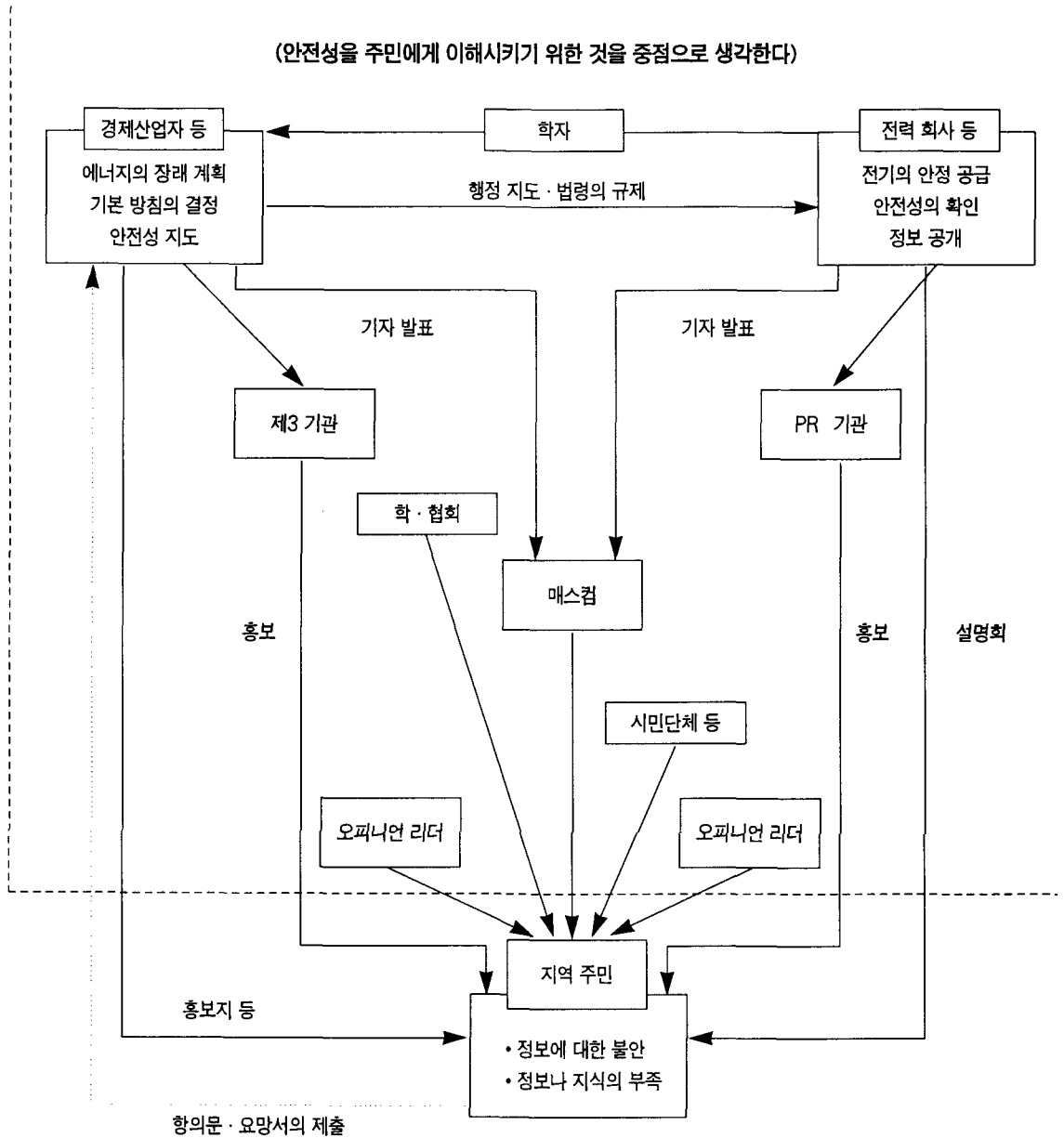
남성은 오로지 일점(一點)을 응시한다. 여성은 구석구석까지 전체를 여러 각도에서 바라본다. 여성은 일순간에 '거짓'을 간파하는 감을 구비하고 있다. 남성은 여성에게 거짓말을 해서는 안된다.

중세 이후의 과학 기술의 발전은 눈부신 것이 있다. 특히 최근 100년간의 발전은 경이적이다.

이 과학 기술의 발전을 가져온 것은 좌뇌를 주로 사용하는 남성 사회였다. 좌뇌의 활동이 강하면 우뇌의 능력을 끌어내기가 어려워진다. 그래서 좌뇌만으로 전문적으로밖에 사물을 발상할 수 없는 남성 사회가 형성되었다.

남성은 열심히 일해왔고, 과학 기술의 발전은 인류에게 행복을 가져다 주는 것으로 생각하고 있었다. 그러나 그 결과 경제성이나 편리함은 많이 충족되었지만 과연 우리들은 만족하고 있는가.

발전해가는 사회에서는 논리적 사고의 좌뇌 인간(남성)은 매우 익숙하지만, 사회가 성숙되고 진보가 포화 상태로 되면, 방향을 잃고 꿈



〈그림 1〉 현재의 주민에 대한 대응



이 없어지고 자신을 잃고 원기가 없어져버린다.

그렇지만 우뇌와 좌뇌를 균형있게 사용하는 우뇌 인간(여성)은 어떤 사회가 되더라도 순응할 수 있다.

현재 일본 사회는 성숙한 사회에 와있는가. 포화 사회에서는 목표가 명확해지지 않고 혼란 상태가 되어 사회가 불안해진다. 혼란 상태의 사회는 언젠가 붕괴되고 또 새로운 사회를 만들어 낸다. 아니 지금은 일시 휴식 상태로, 미국의 글로벌 사회에 편승하여 다시 비약적으로 발전할지도 모른다. 그러나 언젠가는 붕괴할 것이다. 그리고 또다시 새로운 사회가 된다.

‘역사는 반복된다’, ‘거만한 헤이케(平家)도 영속하지 못한다’의 예와 같이 발전·성숙·붕괴를 반복하지만, 전체적으로 발전해 나갈 것이다.

인류의 뇌는 3%밖에 사용되고 있지 않지만, 이것을 20~30% 사용하게 되면, 좌뇌의 발달에 의해서 인류는 멸망해 갈지도 모른다.

인류의 생존을 길게 하려면 좌뇌와 우뇌를 각각 달리 사용하는 좌뇌 인간보다 좌뇌와 우뇌를 균형있게 사용하는 우뇌 인간으로 변신해야 하는 것이 아닐런지.

이와같이 우측이 올라가는 진보(성장)·성숙·붕괴의 과정은 과학기술의 발전 및 경제에 국한되지 않고, 원자력·방사선의 이용 및 우리

들 개인의 인생에 대해서도 말할 수 있다.

직업 인간인 남성은 열심히 국가를 위해서 회사를 위해서 활동한다. 그러나 정년이 되었을 때 내일부터 할 일이 없고, 시간이 남아 돌고, 원기가 없어져 죽어간다.

그러나 여성은 어떤 상황에 비해 활동적이어서 전람회(歌會), 음악회, 댄스 파티, 가회(歌會), 다회 등으로 이 세상의 봄을 구가하며 살고 있다.

이것은 여성이 좌뇌와 우뇌를 균형있게 사용할 수 있기 때문에 현상에 맞는 생활을 할 수가 있다. 그 때문에 남성보다 오래 산다. 남성은 배우자를 잃으면 3년 정도 지난 후 사망한다고 알려져 있다. 여성은 배우자를 잃은 다음에도 평균 15년은 더 장수한다.

현재는 포화 사회이다. 그래서 좌뇌 편중 사회에서 좌뇌와 우뇌의 균형이 잡힌 사회로, 물질 지상주의보다 정신성을 중시하는 사회로, 정복형 문명에서 조화형 문명으로 향해가고 있다.

안전(安全)과 안심(安心)

원자력에서는 “원자력발전소에서는 연료를 둘러싸고 있는 5중의 벽이 있다”고 잘 알려져 있다. 이 경우, 좌뇌 인간에서 논리적으로 사물을 생각하는 남성은 오중의 벽으

로 싸여 있기 때문에 안전하다고 생각한다.

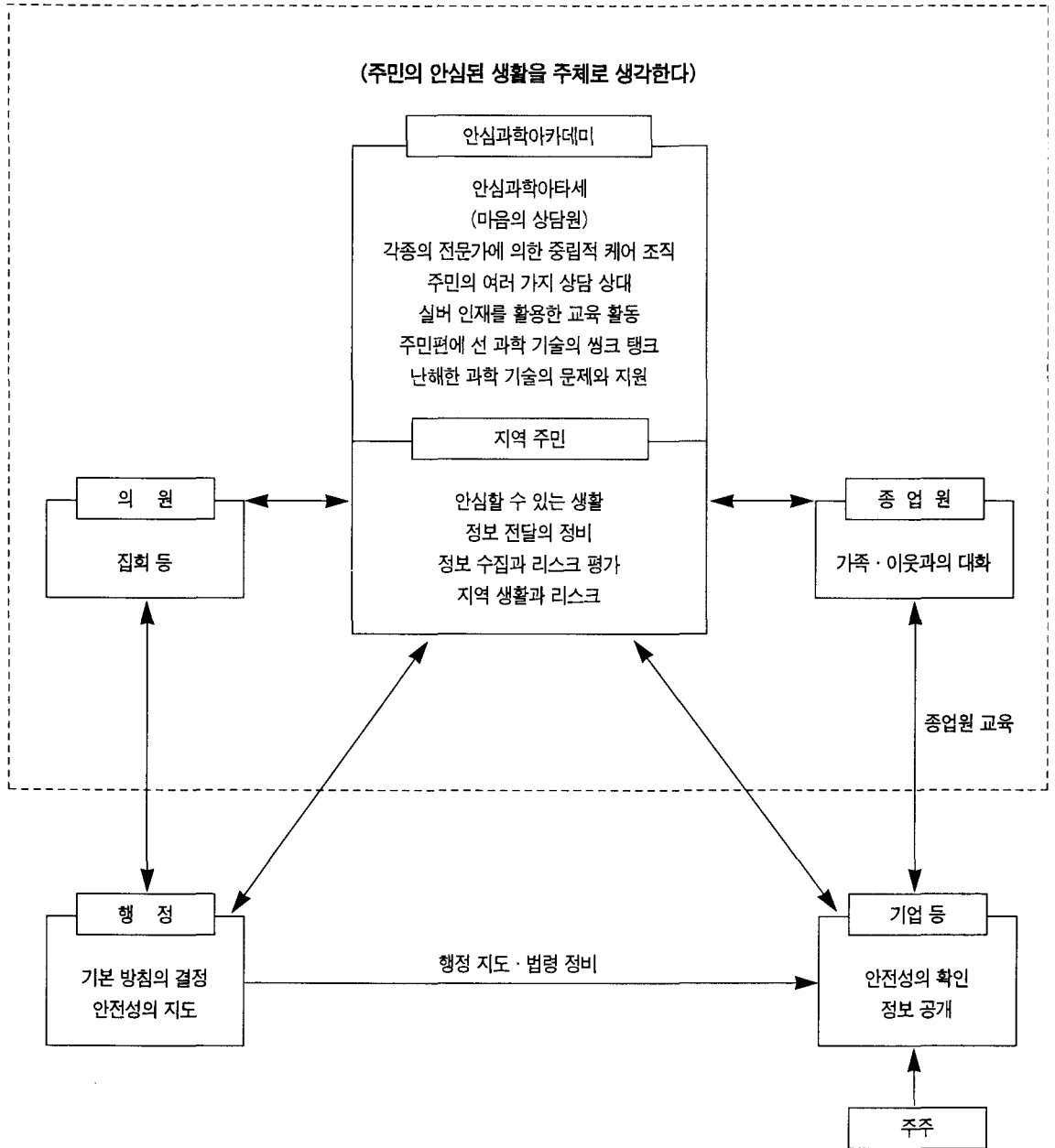
그러나 논리적인 좌뇌와 감각적인 우뇌를 균형있게 사용하는 여성은 오중의 벽으로 싸이지 않으면 안 될 정도로 위험한 것(안심할 수 없는)이라고 생각한다.

원자력에 대해서 우뇌로 생각하는 우뇌 인간은 ‘원자력(방사선)’이란 무엇인지 모르지만, 우리들에게 좋은 일을 해주는 것이라 생각하고 있었다. 그러나 어느 때부터인가 급변하여 ‘원자력(방사선)’이란 무엇인지 잘 모르지만, 우리들에게 좋지 않은 일을 하는 것이라고 생각하게 되었다. 이 급변의 이유에는 마스크이 크게 관여되어 있다.

동경전력주식회사의 가시와사끼 가리와발전소의 플터말 계획 실시의 시비를 묻는 주민 투표가 2001년 5월 27일에 가리와촌의 주민(유권자 수 4,090명)을 대상으로 실시되었다.

플터말 계획은 일본의 핵연료 사이클 정책의 기둥이고, 일본의 에너지 정책에 대해 대단히 중요하다. 그 때문에 정부·전력 회사는 필사적으로 플터말의 안전성에 대해서 설명을 하였다.

그러나 결과는 반대 수가 다수를 점했다. ‘안전해도 안심할 수 없다’라는 것이 그 대답이다. 그래서 동경전력주식회사에서는 “플터말추진본부를 설치하고, 폭 넓은 이해



〈그림 2〉 행정 · 기업에 대한 대응



활동에 몰두해 나간다”, 경제산업성도 “범정부적으로 플터말 추진을 향한 활동의 목적으로 관계부성에 의한 연락협의회를 설치하고, 실적 등을 제시하여 소재도에 설득해 간다” 등의 생각을 표명하고 있다.

이와 같이 전력 회사나 정부는 플터말의 기술적인 안전성 등에 있어서 정확히 전달하고, 에너지 문제나 원자력 정책에 대한 생각을 이해시키려하고 있다.

그러나 ‘이해시켜 달라고’ 하는 논리적인 좌뇌 인간의 일방적인 어프로치로는 성숙 사회에서는 주민의 이해를 얻기가 어려워진다. 이제부터는 사회에 순응하는 우뇌적인 생각을 도입해 나가야만 한다.

일본에서는 이미 좌뇌 사회보다는 우뇌 사회로 돌입해 있는 것이 아닌지.

젊은 여성은 가오모지(안문자, 顔文字)로 문통하고 있다. 돈파 문자가 유행하고 있다. 거리에서 신호를 보아도, 역·백화점의 계단·엘리베이터의 장소를 표시하는 데 한자가 아닌 표시로 표시하고 있다.

원자력에서는 어떠한가. 앞서 어떤 원자력 시설을 견학하러 갔다. 입구에서 선량계를 휴대하고, 헬멧을 쓰고, 손장갑을 끼고, 작업 현장에 들어갔다.

이와 같이 엄중히 관리하고 있다는 것을 강조하는 것 같았는데, 안전하게 관리하고 있는 것은 안심(安

心)에 연결되지 않는 것 같이 생각된다.

고연소도 연료(高燃燒度燃料), 이것은 별로 좋은 이름이 아니라고 어떤 곳에서 말한 적이 있다. 그러나 앞서 TV를 듣고 있으니 개량형 연료(改良型燃料)라고 말하고 있었다. 전진한 것이다. 그러나 좀 더 발상의 전환이 필요하지 않을까.

안심(安心)아카데미

원자력 관계로는, 현재 주민에게 에너지 및 방사선에 대한 지식을 정확히 이해해 달라고 하기 위해, 국가 및 기업은 항상 매스컴을 통한 기자 발표, 홍보지·설명회 등에 의한 설명을 행하고 있다.

다시 제3 기관이나 PR 기관을 통해서 오피니온 리더 등을 육성하고, 주민 가운데로 들어가서 원자력이나 방사선의 이해를 증진시키려하고 있다.

또 학·협회(學·協會)는 독자의 입장에서 주민과의 접촉을 도모하고, 원자력이나 방사선의 이해를 깊게 하려고 노력하고 있다.

그러나 이들 방법은 지역 주민의 이해나 합의의 정도를 평가 지수로 하는 것이고, 이와 같이, 일방향에서의 논리적인 설득형의 좌뇌 인간이, 이해나 합의의 결과를 중시하여 평가하는 방법으로는 현재 이상의 이해를 얻을 수 없다고 생각한다.

지금부터는 주민 주체로 쌍방향의 커뮤니케이션의 과정을 중시하지 않으면 안된다.

그러나 에너지 및 방사선 문제는 너무 전문적이고, 주민이 주체가 되어 스스로의 문제로서 생각하고 국가·기업과 쌍방향의 커뮤니케이션을 도모하기가 매우 어렵다. 특히 전문 용어가 많고 말이 통하지 않는 일이 많다.

그래서 주민과 같이 생각하고 주민을 지원하는 사람이 필요해진다. 또 이상이 발생했을 때, 주민에게 신뢰받고, ‘마음의 상담원’이 되는 사람이 필요하다.

이와 같이 늘 주민에게 신뢰받고 주민을 지원하여, 이상시에는 ‘마음의 상담원’이 되는, 불문티어 조직의 필요성을 느꼈다. 그래서 이와 같은 불문티어 조직으로서 안심과학아카데미를 2001년 12월 10일에 특정 비영리 활동 법인(NPO)으로 설립하였다.

안심과학아카데미에서는 주민편에서 과학 기술의 쌍크 탱크에서 나오는 난해한 과학 기술의 문제를 주민과 같이 생각해 나가는 것이다.

현재 안심과학아카데미에서는 첫 시작으로, 주민을 위한 쉬운 단위 및 용어에 대해서 검토를 하고 있다. 또 주민과 같이 에너지 및 방사선의 문제에 대해 생각하고 배우는 시민 선량계를 사용한 체험 학습 실시 계획을 실행하고 있다. ☞