

사과재배, 새로운 시비에의 도전(하)

고토로 석회효과

제고 · 품질 저장력이 좋아진다

- 일본아오모리현 쓰루다마찌 스고무쓰오씨 -

글.. 야마우라 신지
역.. 송재득

비대기를 맞이하면 높아지는 잎의 양분농도

「염기 발란스」를 기본으로 한 「고토의 적극시비」에 따라 흙에 과잉으로 축적된 인산의 흡수 · 이용을 도모한다. 아오모리현 쓰루다마찌의 스고무쓰오씨(63세)의 시비개선 2해째의 사과는 화아는 커서 힘이 있고, 유과의 과일꼭지가 길고, 호조의 스타트를 보였다(전호).

그래서 마침내 비대가 급속히 진전되는 7월상순에 이미 잎의 양분농도(Brix계 · 당도계)는 13~14도라는 높은 값을 나타내고 있다. 보통은 10도나 11도, 원지에 따라서는 7도나 8도로 낮은 곳이 많은데 쓰고씨의 사과나무 잎은 빨리도 과일비대에 대활약할 태세를 이미 갖추고 있는 것이다.

쓰고씨는 사이토히로씨(동일본시비관리연구소)의 협력을 얻으면서 타케다겐씨(AML농업경제연구소장)에 의뢰, 토양분석 · 시비설계의 지도를 받고 있다. 타케다씨에 따르면 잎의 양분농도의 추이는 봄의 개화 · 착과기에는 5도, 이것이 여름의 과일비대기에는 10도, 12도로 올라가고 더욱 14도~15도로 높아져 과실에 왕성하게 양분을 보내, 과실을 비대시킨다. 가을의 과일완숙기가 되면 5도를 향하여

급속히 떨어져 가는 것이 이상적이라고 말한다.

7월중순은 신초신장이 멎고, 내년의 화아를 분화, 발달시키면서 금년의 과실을 비대시켜가는 일종의 양분전환기에 해당되는데 여기서부터 잎의 양분농도를 급속히 높여가는 것이다. 이러한 패턴을 보이는 나무는 대과이고 맛좋은 사과를 수확할 수 있게 된다. 그래서 스고씨는 여름에 높은 양분농도를 유지하여 가기 위하여 고토의 적극시비에 따른 인산비효의 향상과 「하비형(夏肥型)」의 질소 증비를 시행하고 있는 것이다. 수량 6t을 목표로 하여 과일비대에 잎의 양분농도를 높여 질소의 효과를 최대로 끌어내기 위한 시비다.

고두 · 왁스 노출없고 흙에 쌓인 석회도 쉽게 효과

그리고 이 시비개선은 석회의 비효를 더욱 높이기도 한다. 사과에서는 과실의 석회결핍이 원인이 되는 고두병이 문제로 된다. 과실의 비대에 급속히 높아지는 석회요구량에 대해 흡수량이 따라가지 못하는 점이 원인이 되고 있다. 사과산지에서는 고두병대책과 저장중의 「왁스노출」대책을 겸하여 석회의 엽면살포를 필수기술로 처방하는 경우가 많다.



그러나 스고씨는 석회의 엽면살포없이도 고두병은 발생하지 않으며 왁스노출도 이렇다 할 문제가 되지않고 있다. 석회도 어김없이 잘 흡수되기 때문이다. 일반적으로 석회는 질소과잉이나 흙의 건조로 흡수가 저해되는 것으로 알려져 있으나 스고씨의 경우는 질소의 증비로 석회흡수가 억제된다는 징후는 없었다.

이것에 대해서 스고씨는 「시비개선 이전에 시비하여 왔던 패화석 덕분은 아닌가」라고 말한다. 분명히 시비개선을 시작할 무렵, 최초로 행한 토양진단(2000년 11월)의 결과에서는 석회가 아주 많이 축적되어 있었다. 이 과잉한 석회와 발란스를 취할 「염기발란스 시비」가 고토의 적극시비인 것이다. 그 결과 인산의 비효가 높아지게 되고 생육이 활성화되면서 석회의 흡수도 높게 되었다.

석회는 품질과 관계가 깊다. 당도가 높고, 가게에서의 신선도유지가 좋으며, 착색도 좋은 스고씨의 사과는 인산, 고토와 더불어 석회의 흡수가 좋은 것은 틀림이 없다.

석회무시용에서도 흡속의 석회는 늘었다

그런데 석회가 잘 흡수되면 토양의 석회함량은 줄어드는 것이 당연한데 토양진단의 결과는 믿어지지 않는 숫치를 보였다. 표는 시비개선 시작시점의

2000년 11월과 2002년 5월의 토양분석결과인데 그 사이 석회를 무시용했음에도 불구하고, 석회는 810mg(건토100g)으로 2년전보다 대폭적으로 늘어나 있는 것이다. 이것은 어떻게 된 영문일까요?

이것에 대하여 타케다씨는 분해되지 않고 흡속에 축적되어 있는 미숙유기물이 관계한다고 말한다. 「부식은 점토와 같이 석회·고토 등의 염기를 끌어당겨 보지하고, 작물의 뿌리에 공급하는 역할(염기치환)을 하지만, 미숙한 부식(미숙유기물)에는 염기가 녹아 나오기 어려운 형으로 결합하고 만다. 이것을 녹아 나오는 형인 작물이 흡수 이용할 수 있는 형으로 하기 위하여는, 미숙부식의 분해를 촉진하지 않으면 안된다」 즉 스고씨의 과수원에서는 이제까지의 유기물 사용으로 원지에 축적되어 있는 미숙부식의 분해가 이제 와서 진행되게되어, 그 결과 결합하고 있던 석회가 녹아 나오는 형으로 되어, 석회(치환성)의 숫치가 늘어났다고 생각되는 것이다.

미생물의 힘으로 미숙부식을 안정부식으로

미숙부식의 분해가 촉진되도록 되는 것은 미숙부식을 분해하고 흙의 역할(염기치환)을 담당하는 안정부식을 형성하는 유용한 미생물이 활약하기 시작하는데 따른 것이다. 염기발란스에 바탕을 둔

<표. 스고씨의 토양진단결과(석회·고토·가리)>

AML농업경영연구소 조사, 단위 : mg/100g

	2000년 11월	2002년 5월
치환성 석회	56.0	810.0
치환성 고토	36.0	150.4
치환성 가리	88.4	128.6

시비개선은 작물만이 아니고 유효미생물군의 활동도 활성화하게 한다. 그 위에 시비개선과 더불어 시작된 완숙퇴비·제오라이트의 투입에 따른 흙의 개선, 곧 기상(氣相)의 확보 등 3상 분포의 개선은 토양미생물의 활동환경을 좋게하여 미숙부식의 분해를 왕성하게 한다.

그리고 또 한가지, 미숙부식의 분해, 완전부식화를 진행시키는 자재 「레스트 ST-1000」의 이용이다. 이 레스트란 것은 타케다씨가 개발한 것으로 알미늄, 철, 규소, 아연 무리부덴 등의 천연원소를 포함하여, 이온을 교환하는 작용을 가지고 있고, 미생물활동을 활발하게 함에 따라 안정부식형성의 촉진에 속효적인 효과가 있다고 한다.

스고씨의 경우 이것을 10a당 3, 20~30배액으로 연간 4회 산포하고 있다.

3회에 걸쳐 스고씨의 새로운 시비에의 도전을 소개하여 왔다. 그 포인트는 고토였지만, 그것은 고토가 부족하기 때문에 준다는 말이 아니라, 이제까지의 시비·흙 만들기에서 과잉이라 할 정도로 축적되어 온 인산이나 석회, 그리고 미숙유기물을, 작물과 미생물의 활력을 높임에 따라 유효태로 살리기 위한 하나의 조작이라고 할 수 있을 것이다. ㉞

성(性)페로몬제를 이용한 친환경과수재배

일본 나가노현(長野縣) JA치쿠마 관내의 사과 재배 및 복숭아 재배에 성(性)페로몬제를 사용하여 주요 병충해를 억제하는 방법이 보급되고 있다. 농약 사용량을 줄임으로써 농작물에 저농약재배라는 부가 가치를 높이고 살포작업을 하는 사람의 노동력과 건강상의 영향을 적게 하려는 목적이다.

성페로몬제는 해충의 암놈이 내는 유발물질 페로몬이 스며든 침금상(針金狀)의 끈으로 되어있다. 과수가지에 묶어 놓으면 페로몬이 밤에 충만하게 되어 교미 때문에 모여든 수놈은 진짜 암놈을 발견할 수 없게 되어, 결국은 교미가 불가능하게 되면서 번식이 억제된다는 것이다. 同JA 관내에서는 사과용에 「컴퓨터 A」 「컴퓨터 R」, 복숭아에는 「컴퓨터 P」 등 세 종류를 사용하고 있다.

성페로몬에 의한 감농약(減農藥) 재배의 시도는 사과 재배에서는 다른 지역(坂城町 南目名)에서 5년 전부터 시행, 3년전에는 上山田町에서 도입했으며 올해는 戸倉町 更級지구에서도 시험적으로 도입되어 전체적으로는 13ha에 보급되어 있다.

방제효과는 과수원에 설치된 페로몬 랩에 부착한 해충의 수로 확인한다. 죽은 수를 조사하면서 해충의 발생 상황을 예상할 수 있고, 필요한 경우에는 살충제 살포를 부회(部會) 정보 등으로 정확하게 알리고 있다. 도입 전과 비교하여 살충제 살포를 3~4회 줄일 수 있어 同JA 영농부도 그 성과에 자신을 갖고 있다. 앞으로는 살충제의 사용을 더욱 줄이고, 과수원의 천적 곤충을 늘임으로써 진드기 제거제의 사용을 줄이는 방법도 검토하고 있다.

제공 : 일본농업신문