

채란양계의 전산화 도입방안(Ⅳ)

최연호 / 신구전문대학 축산과 교수
조상문 / 신구전문대학 전산과 교수

시스템 설계상의 큰 고민거리중 하나가 바로 입력설계로서 출력의 경우는 대부분 기계에 의해 이루어지는 부분이 많지만, 입력의 경우는 사람 손에 의한 부분이 많기 때문에 그만큼 착오를 일으킬 여지가 많고 또한 입력 형식의 효율성을 고려해야 되기 때문이다. 컴퓨터를 이용하고 있는 대부분 농장의 고민 역시 자료의 입력에 있는데 특히 자료의 건수가 많은 만큼 이 고민은 심각해지기 마련이다.

전산화를 위한 시스템 설계(Ⅱ)

2. 입력자료 양식의 설계

입력 설계는 원하는 출력장부의 설계가 완전히 끝난 후부터 시작하는데, 입력설계의 기본 사항은 자료를 1차로 취급하는 농장 관리인이 기입하기 쉽고 또한 컴퓨터에의 입력방식이 용이하도록 되어야 한다는 것이다. 시스템 설계상의 큰 고민거리중 하나가 바로 이 입력설계로서 출력의 경우는 대부분 기계에 의해 이루어지는 부분이 많지만, 입력의 경우는 사람 손에 의한 부분이 많기 때문에 그만큼 착오를 일으킬 여지가 많고 또한 입력 형식의 효율성을 고려해야 되기 때문이다. 컴퓨터를 이용하고 있는 대부분 농장의 고민 역시 자료의 입력에 있는데 특히 자료의 건수가 많은 만큼 이 고민은 심각해지기 마련이다. 따라서 ① 입력전표의 수집 방법 ② 컴퓨터 입력시기 ③ 입력 매체 등의 작성방법과 내용을 종합적으로 검토하여 입력 설계를 해야 한다.

채란양계의 경우 계군의 1회 사육기간은 보통 1년반 정도가 되기 때문에 입력 자료를 크게 두종류로 나누어 생각할 수 있을 것이다. 즉 주로 닭의 관리에 관한 자료로서 한번 입력하면 변경되지 않는 자료와 닭과 계

란 생산에 관한 자료로서 매일 매일 각 계사로부터 보고되는 자료가 그것이다. 전자의 자료를 “기본자료”라고 하고 후자를 “일보자료”라고 한다면 우선 기본자료에 해당되는 사항으로는 다음과 같은 것들을 생각할 수 있다. -계군(계사)명, 계종, 발생일, 입추수수, 성계편입수수, 산란율 50%도달일, 강제환우에 관한 사항, 예방 접종 계획, 계군에 이상이 발생한 경우

의 발생내용 등. 한편, 일보자료의 내용으로서는 매일의 사고수수(폐사, 도태, 사고사), 계란 생산갯수(난중별 구분), 평균난중을 측정할 경우의 난중, 사료급여량 등이 될 것이다. 이상의 자료는 계사별로 별도로 마련한 일보 용지에 관리인이 기입하여 제출하도록 한다.

그림1은 이러한 일보 양식지의 한 예이다.

(그림 1)일보 양식지 예

신 구 양계장		년 월 일 요일	
계사		날시	맑음 흐림 눈 비
관리인		사내기온	

일 보									
수	전일수수	폐사수수	도태수수	이동수수	금일 현수수	도태 이유			
수									
계	특 란	대 란	중 란	소 란	경 란	면.파란	총 산란수		
	개	개	개	개	개	개	개		
사 료 종 류					사료 급여량	체 중	접 등 시 간		
1	2	3	4	5	kg	kg	시간 분		
백신 접종 :									
부 약 :									
기 타 작 업 :									
* 사료 종류 :					* 도태 이유 :				
1	산란초기	2	산란중기		LL	백혈병	IB	기관지염	
3	산란후기	4	산란강화		IL	후두기관지염	ND	뉴깃슬	
5	기 타				HD	마력병	CR	C R D	
					VO	탈항	OT	기타 질병	
					AC	사고사	UK	불명확	

각 계사에서 보고 수집된 일보 용지의 내용을 일보자료로 하여 컴퓨터에 입력하는데, 이때 가장 중요한 사항은 현장 관리인이 일보를 작성할 때 가능

한한 간단하고 기입하기 쉽도록 일보 양식지를 만들어야 한다는 것이다. 물론 구체적인 프로그래밍 과정에서 어느 정도까지의 일보자료에 대한 오류를 검색할

수는 있지만 일차적으로 일보의 내용이 정확히 기재되어 있어야 이후의 모든 처리가 정확하게 이루어진다는 것은 두말할 나위도 없을 것이다. 따라서 일보 양식지를 만들 때에는 현장 업무에서 발생하기 쉬운 착오 사항을 미리 염두에 두어야 하며 정확한 일보 작성을 위한 관리인의 교육에 신경을 써야 된다.

또한 이러한 입력 자료는 입력후 반드시 변경이나 추가, 수정 또는 삭제의 경우가 발생이 되므로 이러한 처리가 가능하도록 입력 양식의 설계가 이루어져야 되는데 설계시 이를 고려하지 않으면 컴퓨터 이용시 큰 불편이 초래될 수 있다. 정정용 프로그램을 포함하여 이러한 일련의 프로그램들이 간단히 나타나도록 일람표를 만들어 화면에 디스플레이 되는 것을 일반적으로 메뉴(menu)화면이라고 부르고 있는데 그림2에 이러한 메뉴 화면의 예가 나와 있다.

농장업무의 전산 처리시 컴퓨터를 가동시키면 처음에 이 기본 메뉴 화면이 디스플레이 되고 그림 2에서 보는 바와 같이 원하는 처리 번호를 입력함으로써 각 처리 내용에 대한 세부 작업 화면이 다시 디스플레이 된다. 이후 원하는 자료의 입력이나 출력이 이루어지도록 설계되어 있다.

〈그림 2〉생산관리 기본 메뉴 화면

—채란양계 생산관리 기본선택—

신규양계장 0342-2-4201

No	처 리 내 용	No	처 리 내 용
1	계사 기본 자료 입력	7	산란 월보 출력
2	계사 기본 자료 수정	8	계군별 산란 현장 출력
3	일보 자료 입력	9	계사별 산란 현장 출력
4	일보 자료 수정	10	산란율 그래프 출력
5	산란 일보 출력	11	난중 그래프 출력
6	산란 주보 출력	12	생산비 분석 자료 출력

** 원하는 처리 내용의 번호를 입력해 주십시오 INPUT :

** 종료시에는 → RETURN 제입력시에는 → ESC

3. 코드설계

각종 자료를 컴퓨터에 의해 처리하고자 할 때는 자료의 분류나 검색을 효율적으로 하기 위해서 미리 고유기호(일반적으로 숫자에 의한 번호)를 부여하게 되는데 이 과정을 “코드설계”라고 부른다. 채란양계농장에 대한 전산처리의 경우에는 계사나 계종, 사료 종류 등의 구분은 숫자에 의해 이루어지는 것이 편리하므로 이들 자료에 대해서는 미리 코드설계를 해 놓는 것이 좋다. 한번 설계된 코드를 이후에 변경하게 되면 프로그래밍 과정에 큰 영향을 미칠 수 있으므로 노력이나 비용면에서 비효율적이 되기 쉽다. 따라서 코드설계를 할 때에는 현재의 업무 수준뿐만 아니라 장래 전산화 확장의 경우까지도

충분히 고려하여 신중하게 생각해야 한다.

코드설계시 기본적으로 유의해야 될 사항으로서는

- ① 전산화의 전체 처리에 대한 통일된 체계를 이룰 수 있도록 해야 하고
- ② 가능한한 간단하고 간결한 코드를 사용하여야 하며
- ③ 현장에서 일보를 작성할 때나 컴퓨터 입력시 사람이 알기 쉽고 기억이 용이하도록 하며
- ④ 확장성과 융통성이 있어야 된다는 것이다.

코드설계를 하는 방법은 많이 있지만 일반적으로 채란 양계농장의 전산화에서 고려될 수 있는 방법으로는 다음과 같은 5종류를 생각할 수 있다.

(1)일련번호식 코드

코드설계 대상 항목을 일정한 배열, 예를 들어서 가나다라 순이나 발생순, 혹은 크기순으로 일련번호를 부여하는 것으로서 요일에 대한 경우를 보자면 월-1, 화-2, 수-3, 목-4, 금-5, 토-6, 일-7의 순으로 번호를 할당하는 것이다. 단순 명쾌하며 추가가 편리한 반면 코딩하기가 어려운 단점이 있다.

(2)그룹 분류식 코드

대분류, 중분류, 소분류 등 각 분류별로 구분하여 각각의 그룹내에서 일련번호를 부여하는 것으로서 예를 들어 농장이 여러 군데에 나뉘어져 있고 각 농장에 몇개씩의 계사가 있는 경우 01038과 같이 코드를 부여하는 것이다. 이 코드에서 앞의 두자리(01)은 농장 번호이고, 뒤의 두자리(03)은 계사번호이며 마지막 한자리(8)은 케이지 열 번호를 뜻한다. 이 방법은 분류기준이 명확하고 융통성이 많아서 추가 보충이 용이하며 기계처리에 가장 적합하다는 장점을 가지고 있다.

(3)표의식 코드

코드설계를 하고자 하는 대상 항목의 속성을 직접 또는 간접으로 나타낼 수 있는 의미의 문자, 숫자 혹은 기호를 그대로 사용하는 방법이다. 숫자의 경우는 입추일을 기준으로 하여 계

군을 구분하고자 할 때 1989년 2월 1일에 입추된 계군을 890201 또는 19890201과 같이 나타내는 것이다. 문자의 경우는 도태이유를 나타낼 때 그림 1에 나타난 일보에서 전염성기관지염을 IB로 표시하는 것을 들 수 있다. 코드를 다룰 때에 해당 코드의 의미를 개략적으로 알 수 있음으로 해서 입력시 오류를 범할 확률이 적어진다는 장점이 있는 반면에 기계처리시 불편한 단점이 있다.

〈그림 3〉코드 설계서의 예

문서 번호		19	년	월	일	기입	작성자	
코드화 대상 항목	코드화 방식	자 리 수	계프 디지털					
코드화 대상수	사 용 기 간	사 용 범 위						
구 성 :								
코드화 요령 :								
코드관리방법 :								

(4)구분식 코드

코드설계의 대상 항목을 미리 공통된 특성에 따라서 임의의 블록으로 구분하여 나누고, 각 블록내에서 일련 번호를 할당하는 방법이다. 예를 들어 계종을 표시할 때 두자리 숫자를 사용하여 앞자리는 갈색계와 백색계를 구분하도록 하고 뒷자리는 강제환우의 여부를 구분하게 하는 것이다.

(5)합성 코드

지금까지 설명한 코드 분류법을 2개 이상 포함하여 만들어 내는 방법으로서 관리인에 대한 자료를 예를 들어 보면 다음과 같다.

홍길동 : 79-1-001 ←일련번호(일련번호식 코드) 김홍도 : 86-2-001 ↓ ↙성별(구분식 코드 1: 남자, 2: 여자) 입사년도(표의식 코드)
--

“ 체란양계농장에 대한 전산처리의 경우에는 계사나 계종, 사료종류 등의 구분은 숫자에 의해 이루어지는 것이 편리하므로 이들 자료에 대해서는 미리 코드설계를 해 놓는 것이 좋다. ”

코드는 숫자를 사용하는 것이 일반적이지만 문자나 기호를 사용하여 컴퓨터 이용자의 감각에 일치시키는 경우도 있다. 이 경우에는 자료의 입력 처리시 번잡해진다던지 또는 프로그래밍 과정(분류프로그램 등)이 복잡해질 수 있으므로 주의하여 사용해야 한다.

체란양계의 경우 농장, 계사, 계종, 사료의 종류, 요일 등의 항목이 코드설계의 대상 항목이 된다고 하였는데 이들 항목에 대하여 지금까지 설명한 방법에 의해 코드설계를 할 때에는 코드명, 자리수, 용도, 코드설계 기준(어떤 자리수가 무슨 뜻을 갖느냐?), 코드관리 방법(코드의 추가, 삭제, 수정방법 등)등을 미리 “코드 설계서”에 기입해 놓아야만 이후의 전산처리에 혼란을 초래하지 않게 된다.

4. 화일 설계

농장에서 수집된 모든 종류의 자료와 이들 자료의 전산처리에 의해 얻어진 정보들을 모아 놓은 장소가 바로 화일이다. 다시 말해서 화일이란 넓은 의미로서 정보의 창고이며 또한 공급원이라고 할 수 있다. 따라서 이러한 정보의 저장방법 즉 처리방법에 따라 컴퓨터의 이용 방법이 간편해지거나 또는 불편해지게 된다. 일반적으로 정보의 양이 많아짐에 따라서, 또한 정보의 이용도가 높아짐에 따라서 화일의 중요성이 증대됨과 동시에 화일 설계의 어려움이 커지게 된다.

화일은 컴퓨터의 하드웨어 장치에서 설명한 보조 기억장치(개인용 컴퓨터의 경우 컴퓨터 본체에 내장된 하드디스크와 개별 플로피디스크)에 수록되는데, 이들 기억장치에 어떻게 정보를 기억시킬 것인가를 결정하는 것이 바로 “화일 설계”이다. 화일 설계에 의해 일단 정보의 기록 방법이 결정되면 자료의 종류, 크기, 읽는 방법 등이 결정되는 것이고 이것은 컴퓨터의 처리 방법이 결정되는 것과 같다. 한편 화일 설계가 끝나서 자료의 처리 방법이 정해진 이후에는 화일에 새로운 정보의 항목을 추가하거나 변경을 한다는 것이 매우 곤란하게 되므로 화일 설계를 할 때에는 전산화 대

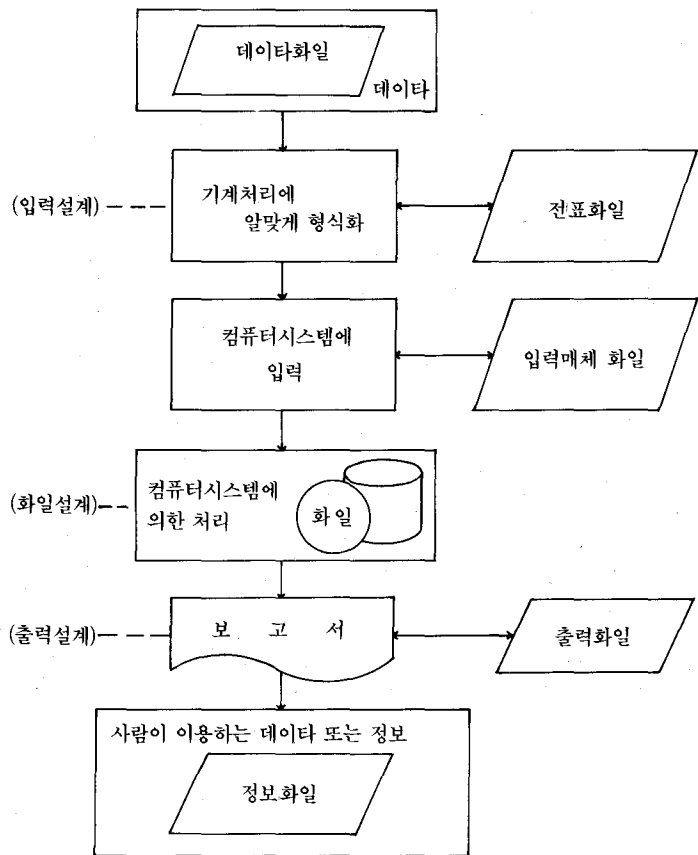
상 업무의 성질과 컴퓨터의 능력을 충분히 만족하면서도 경제성이나 처리시간의 효율성, 처리 용량의 효율성 및 컴퓨터 조작성의 효율성 등을 신중히 고려하여 화일 매체의 선택과 화일의 편성법을 설계해야 한다.

농장에서 발생된 자료를 최초로 컴퓨터 시스템에 투입하는데 관련된 것은 “입력설계”에 속하고, 컴퓨터 시스템에서 처리한 결과를 사람이 이용하기 용이한 상태로 변환하는 것은 “출력설

계”에 속한다. 이때 처리과정에서 보다 능률적인 작업을 수행하거나 또는 다른 전산 작업에 이용하기 위하여 자료나 결과를 정리 보관하기 위하여 행하는 작업을 “화일설계”라고 할 수 있다. 물론 넓은 의미에서 보면 입출력설계도 화일 설계의 한 분야라고 볼 수 있는데 그림 4에 이 관계를 나타내었다.

개인용 컴퓨터를 대상으로 하여 화일 매체와 화일 편성법을 간단히 소개하면 다음과 같다.

〈그림 4〉자료처리와 화일의 관계



(1) 화일매체

컴퓨터 화일 매체로는 자기 테이프화일, 자기 디스크화일 및 플로피 디스크 등을 생각할 수 있는데 현재 개인용 컴퓨터의 경우는 거의 대부분 보조기억장치로서 플로피디스크(디스켓)을 사용하고 있다. 플로피 디스크는 휘어지기 쉬운(floppy) 정사각형의 얇은 판 모양을 하고 있는데 이 정사각형 판의 가운데에는 레코드판과 같은 원형의 디스크가 들어 있다. 어느 면에서 플로피 디스크는 레코드판과 비슷한 점을 갖고 있는데, 우리가 레코드판에 수록되어 있는 곡중 원하는 곡을 듣기 위해서는 레코드 바깥 부분에서부터 안쪽으로 순서대로 곡을 찾을 필요없이 곡과 곡 사이에 있는 경계선을 확인하여 바늘을 올려 놓으면 곧바로 원하는 곡을 들을 수 있는 것과 마찬가지로 플로피 디스크에도 자료를 읽거나 혹은 쓰고자 할 때 컴퓨터 하드웨어의 제어기에 의해 헤드(턴테이블의 바늘에 해당)의 위치가 결정되어 원하는 자료의 처리를 할 수가 있다. 즉 플로피 디스크는 임의의 장소에 자료를 기입하거나(write), 또는 임의의 장소에서 자료를 꺼내거나(read)해야 되는 화일을 처리하는데 적합하다고 할 수 있다. 일반적으로 자료를 읽거나 또는 쓰거나 하는데 걸리는 시간을 엑

세스 타임(access time)이라고 부르는데 플로피 디스크는 액세스 타임이 매우 짧기 때문에 개인용 컴퓨터에 보편적으로 널리 이용되고 있는 것이다.

(2) 화일편성법

화일이란 특정 목적의 정보가 나타내는 자료들의 집합체라고 설명하였는데, 화일은 몇개의 레코드(record)라고 불리는 자료로 구성되고 하나의 레코드는 다시 몇개의 필드(field)로 구성된다. 각 필드는 바이트(byte: 1문자를 기억하는 단위가 바이트인데 통상 영문자와 숫자는 1바이트로 이루어지고 한글은 2바이트로 구성된다)에 의해 이루어진다. 일반적으로 1레코드의 길이는 256바이트로 구성되는데 이 1레코드의 길이를 1섹터(sector)라고 부른다. 이상과 같은 화일 구조를 염두에 두면서 플로피 디스크에서 가능한 화일 편성법은 다음과 같다.

① 순차편성화일(sequential)

순차 편성 화일은 전축의 레코드판 바늘의 작동과 비슷한 방식으로 자료의 입출력이 이루어지는 화일을 말하는데 한번의 처리에 화일 전체를 대상으로 하는 경우에 적합한 화일 편성법이다. 반면에 특정한 레코드를 찾거나 자료와 자료 사이에 새로운 자료를 삽입하는 경우에는 처리 시간이 많이 걸리는 단

점이 있다.

② 랜덤편성 화일(random)

랜덤편성 화일이란 레코드의 키(key) 정보에 의해 직접 자료의 위치(어드레스: address)를 결정하는 것이 가능한 화일 편성법을 말한다. 여기서 “키”라고 하는 것은 농장번호나 계사번호등의 코드를 사용하여 나타내는 레코드를 말한다. 랜덤편성 화일은 랜덤(random: 無作為)으로 자료의 추가, 삭제 및 변경 등이 가능하기 때문에 이러한 상황이 많이 발생하는 화일에 적합하다.

③ 색인순차편성(indexed sequential)

색인순차편성 화일이란 자료 그 자체는 순차편성 화일의 개념과 유사하게 처리되지만 색인(index)을 사용함으로써 자료의 랜덤 처리가 가능한 화일을 말한다. 마치 우리가 전화번호부에서 ‘홍길동’의 전화번호를 찾는 경우 먼저 ‘홍’자 페이지를 찾은 다음에 ‘홍’자를 찾고 계속해서 같은 방법으로 나머지 이름을 찾는 것과 마찬가지로 자료의 입출력이 실행된다. 이 화일은 순차적 처리와 랜덤 처리가 모두 가능하기 때문에 처리 목적에 따라 융통성 있게 사용할 수 있지만 색인의 추가에 의한 기억 공간의 확보문제와 액세스 타임이 많이 걸리는 단점이 있다. 