

## 그룹웨어의 현황 분석 II\*

김선욱\*\* · 김봉진\*\*

### Groupware: Current Status Analysis II

Sun-Uk Kim · Bongjin Gim

#### 〈Abstract〉

As mentioned in Part I, all groupware products have been categorized into three areas which include cooperation/document management systems(CMS), collaborative writing systems(CWS), and decision-making/meeting systems(DMS). This study deals with a comparative analysis of the last two areas, which is added to the first. It turns out that DMS has a higher market share than CWS. However, since effective collaboration requires the functions inherent to these two systems, they should be integrated somehow.

The systems' functions that have been implemented in response to design issues have been described. Each group of the functions has been divided into three parts which consist of basic function, quasi-basic function, and others. Such a decision has been made according to the frequency rate of the functions provided in the products.

While the basic functions in CWS include collaborative writing beyond restriction of time and place, group awareness, version control, and others, in DMS realtime collaboration, brainstorming, presentation, various task support, policy formation, document management, multimedia, subgroup communication, topic commenter, categorizer, screen capture and various file transfer. The basic functions are merged into the integrated functional model which was proposed in Part I. Since the model is so flexible that it can partially include the quasi-functions in addition to the basic functions, a large number of products may stem from the modification of the functional model.

### 1. 서 론

사용자 요구분석은 정보시스템의 성공여부를 결정짓는 대단히 중요한 단계로 널리 알려져 있다. 그러나 불행하게도 그룹웨어시스템 구축시 처음부터 직면하는 문제는 그룹의 '평균치'에 기초하여 그룹에 대한 요구분석을 수행할 수 없다는 점이다. 그것은 그룹 구성원의 다양한 조건이 복합적으로 섞여 있으므로 그 그룹의 평균치의 조건을 갖는 사람은 실제로 존재하지 않기 때문이다. 뿐만 아니라 이 요구사항은 시간에 따라

변하는 특성도 있어[44], 그룹의 요구사항을 정확하게 예측하기는 더욱 어렵다.

이러한 어려움을 극복하는데 그룹이론에 관한 많은 연구들이 큰 기여를 하였다[42,43,56]. 이들 연구에 의하면 구성원들이 최대의 그룹효과성을 얻기 위해서는 현안에 대한 질문제기, 찬성/반대안에 대한 검토 요청, 정보제공, 타인의 안에 대한 보충질의 또는 비판, 의견제시와 방어, 타인의 의견에 대한 질의 및 공격, 타인의 아이디어 질의 등을 자유롭게 구사할 수 있어야 한다. 또한 대안 평가방법, 그룹활동에 대한 한계 파

\* 이 연구는 단국대학교 대학연구비의 지원으로 연구되었음.

\*\* 단국대학교 산업공학과

악, 부적절한 아이디어에 대한 악역 담당자(Devil's Advocate) 역할, 평가기준, 평가, 가능 해결책, 타인 아이디어의 지원, 기록유지, 인터뷰등 부대서비스, 필요시 리더쉽들도 제공되어야 한다.

이와같은 그룹과정들은 70년대를 전후해서 시작한 컴퓨터 메시징시스템과 개인을 지원하는 의사결정지원시스템의 많은 영향을 받아 GCSS(Group Communication Support System), GXSS(Group External Communication Support System), GISS(Group Information Support System), GPSS(Group Performance Support System)의 형태로 나타나게 되었다[45]. Nunamaker[52]가 제안한 3단계 기술중 처음 2단계는 GCSS, GXSS, GISS와 마지막 3단계는 GPSS와 연관성이 높다.

그룹작업의 통신을 촉진시키는데 주안점을 둔 GCSS는 비디오폰이나 비디오콘퍼런스나 같은 동기 또는 비동기비디오시스템, 전화회의나 음성녹음시스템, 컴퓨터만을 사용하는 동기식컴퓨터회의와 전자게시판이나 전자우편과 같은 비동기식컴퓨터회의로 구성된다. 이 GCSS는 공동작업자에게 장단점을 제공해준다. 그들이 시공을 초월하여 공동작업을 할 수 있는 반면 청각, 시각, 감정 등 전달매체의 제약으로 전달되는 정보의 질(Richness)이 크게 희생될 수 있다. GXSS는 조직 내부의 통신을 지원하는 GCSS와 달리 외부를 지원하는 시스템이다.

GISS는 데이터베이스나 각종 파일의 형태로 된 이 정보를 지원하는 시스템으로 이들 정보는 공유되어야 한다. 정보공유의 정도가 높아지면 높아질수록 정보의 과부하로 인한 문제가 새롭게 대두되거나 서로간 정보의 입력을 무시할 가능성이 높아진다. 이것은 생산적인 공동작업을 달성하는데 큰 저해요인으로 보다 효과적이고 능률적인 정보의 처리 및 통합이 절실하게 된다. 이러한 요구를 해결하는 것을 주요 기능으로 하는 시스템이 바로 GPSS이다. 수동으로 하는 전통적 공동작업과는 다른 환경 때문에 그룹작업의 질과 속도를 향상시키는데 GPSS의 역할은 대단히 중요하다.

이 4가지의 그룹지원시스템들은 최근 그룹웨어로 불리어지고 있는 전자우편, 전자게시판, 비동기식회의, 그룹 스케줄러, 그룹의사결정시스템, 공동저술, 스크린 공유 소프트웨어, 영상회의 등 다양한 형태로 나타나고 있다. 이러한 다양한 제품들의 분포와 많은 수의 제품들은 그룹웨어 제품 수요자들의 의사결정을 대단히 어렵게 만든다. 따라서 그룹웨어 현황분석 연구에서는 제품의 성격상 이들을 세가지로 나누어 공동작업을 지원하는 분야, 공동저술을 지원하는 분야와 집단의 의사결정을 지원하는 분야로 구별한다. 주로 이미지 또는 파일 전송이

나 문서관리를 강조한 전자의 경우는 제 1편[1]에서 상세히 분석되었다. 본 논문에서 다루어질 후자의 경우는 저술활동 지원에 초점을 두고 있는 공동저술을 지원하는 분야와, 효과적인 회의를 가능케 하는 집단의 의사결정을 지원하는 분야로 구성된다.

현재까지 출시된 그룹웨어제품들은 대단히 많아 수요자들이 적정분야를 선정하였다더라도 여전히 선택의 어려움은 존재한다. 그것은 동일 분야라 하더라도 각 제품들이 특정문제의 해결에는 적합한 반면 다른 그룹활동 지원에는 취약한 부분을 갖고 있다. 결국 동일분야라 하더라도 제품간 질(Quality)의 차이로 주요 기능에서 큰 편차를 보이고 있다. 이를 규명하기 위해 각 분야의 시스템들이 가져야 하는 요구사항을 분석하여 주요기능을 파악하는 일은 대단히 중요하다. 이렇게 기능을 파악하고 차이를 규명함으로써 수요자들에게 도움을 줄 수 있을 뿐만 아니라 통합그룹웨어시스템을 구축하려는 개발자에게도 중요한 자료로 이용될 수 있다.

통합그룹웨어시스템의 개발자 측면에서는 3분야별로 도출된 그룹웨어기능들을 필요기능으로 보아 전체로 통합하는 것은 시스템의 비대화로 큰 장애요인이 된다. 이를 극복하기 위한 하나의 방안으로 반드시 구비해야 하는 기본기능, 준기본기능과 기타기능을 각 분야별로 분류한다. 그 다음은 각 분야별로 추출된 기본 또는 준기본기능을 전체로 통합하여 실용적인 그룹웨어 통합기능모형이 제시된다. 물론 개발자의 전략에 따라 이 모형을 기반으로한 많은 변형된 모형이 구축될 수 있어 유연한 모형이 되리라 예상된다.

요약하면 본 연구에서는 제1편의 연구와 더불어 그룹웨어 제품이라고 칭해지고 있는 다양한 제품들을 유사한 성격별로 분류하고 기능별로 분석함으로써 수요자에게는 용이한 제품선택을 지원하고 개발자에게는 구현해야 할 기능들을 결정하는 한 통합기능모형을 제공하고자 한다.

## 2. 그룹웨어시스템의 설계 이슈에 대한 후속 고찰

제 1편의 그룹웨어시스템 설계 이슈에서는 주로 공동작업이나 문서관리를 중심으로 하는 그룹웨어시스템에 주안점을 두었으나 본고에서는 공동저술과 의사결정중심 시스템의 설계이슈를 고찰한다. 후자의 설계요구사항은 시스템의 목적에 따라 상이하게 나타나므로 공동저술과 공동작업/의사결정의 두 부류로 나누어 서술한다.

## 2.1 공동저술중심시스템의 설계 이유

공동저술시스템 설계시에 대두되는 주요문제는 작업자가 수행하는 활동자체에 관련된 내용과 시스템의 전반적인 요구사항으로 구분할 수 있다. 활동자체에 관련된 내용은 실질적, 절차적, 주제적 활동지원의 세가지 형태로 분류된다[46]. 실질적 지원은 저술활동에 직접 연관되는 것으로 브레인스토밍, 쓰기, 편집 등을 포함하며 절차적 지원은 다자간 저술활동을 조정해주는 활동을 말하며 토론, 의사결정 등을 포함한다. 반면에 주제적활동은 저작의 변경을 위한 코멘트, 비평, 제안 등에 주안점을 두며 주제형태는 공적, 사적, 또는 소그룹에 제한적으로 적용될 수 있다. 시스템의 전반적인 설계상의 문제들은 크게 동시통제와 자료공유(Concurrency Control and Data Sharing), 커뮤니케이션 네트워크, 다중사용자 인터페이스, 커뮤니케이션 채널, 정보저장 및 검색, 협동문제로 분류된다[46].

공동저술시스템에서는 그 용어의 함축된 의미와 같이 다수의 사용자가 공유된 서류를 이용하므로 자료의 일관성이 필수적이다. 실시간 시스템은 빠른 반응과 알림기능이 중요하여서 시간스텝과 원상회복(Undo)기능을 적절히 이용하는 명령어 직렬화(Command Serialization)기술이 개발되었다[17]. 반면에 비실시간 시스템에서는 사용자가 언제든지 서류의 변경을 가할 수 있으므로 변경된 여러 서류들의 관리를 위한 버전관리가 필수적이다. 한 서류들의 서로 다른 다수 버전들을 역추적하여 그들의 차이를 강조하여 주는 기능은 대단히 중요하다[41].

공동저술시스템에 적절한 망구조를 선택하는 문제도 역시 중요하다. 그 구조는 단순성, 반응의 신속성, 문제발생시 복구성, 사용자 확장성, 단독저술과 공동저술의 변환 등이 용이하도록 만들어져야한다[17]. 일반적으로 이용되는 망구조는 중앙 집중방식, 각 사용자 컴퓨터가 응용시스템을 갖는 분산반복방식(Replicated)과 그 복합형이 있다. 사용자들은 의사전달을 통해서만 공동의 저술작업을 할 수 있으나 동기통신과 비동기통신 방법에 따라 비용이나 작업의 결과가 달라질 수 있으므로 사용매체와 더불어 신중하게 고려해야 한다.

예를들면, 오디오는 동기과 비동기 통신에 모두 이용되어질 수 있으나 음성메시지에서 얻어질 수 있는 정보의 양이 전자 메일에서와 같은 것인지는 논란의 여지가 있다[34]. 이외에도 다수의 사용자가 실시간에 동일 자료를 공유하는 공유작업역(Shared Workspaces), 화면정보를 제공해 주는 비디오 등이 있다. 또한 동기과 비동기간의 변환도 지원되는 것이 바람직하다[55].

다중사용자 인터페이스 설계문제는 4단계의 수준, 즉 커서, 공유스크린, 자료표현과 자료보기로 요약된다[46]. 사용자는 공유스크린에서 그룹의 관심을 끌기 위해 텔레포인터와 같은 특수한 커서를 이용할 수 있다. 또한 제시된 자료들이 시간에 따라 글씨의 색깔이 변하도록 하는 기능이나 사용자의 실체(Identity)와 작업장을 표시하기 위해서도 색깔을 이용할 수 있다. 같은 자료라 할 지라도 그래프 또는 개요 등 사용자가 이해하기 쉽도록 자료보기에 충실한 기능이 제시되면 더욱 효과적이다.

정보저장 및 검색에 이용되는 방법으로는 주로 키워드 탐색, 링크연결, 그래프 기반의 브라우저를 이용하는 넷워크 방식 브라우저[36]와 Content 탐색과 구조 탐색을 이용한 조회 기반 탐색[33] 등이 주로 이용되었다. 마지막으로 협동작업은 협동양식, 그룹인지(Group Awareness), 그룹의 권한 및 역할, 의견조정 문제 등이 다루어진다.

공동저술시스템은 다양한 협동양식을 유연하게 지원할 수 있어야 한다. 지금까지 수평양식(Horizontal Division), 층별양식(Stratification), 교대작업양식(Turn Taking), 상호대화양식(Discourse Interaction)과 같은 네가지의 협동양식이 널리 알려져 있다[64,65]. 수평양식은 계획, 실행, 통합의 3단계로 협동작업이 실행된다. 반면에 층별양식은 일종의 수직양식으로 작업자들은 계층별로 특정역할을 할당받고 병렬로 작업한다. 역할의 정의와 분담은 전문적 지식에 따라 주어지며 정확한 역할을 작업자에게 주는 것이 중요하다. 이외에도 순서대로 작업을 넘겨 주면서 반복하는 교대작업양식과 한 작업자가 자료에 대한 권한을 가지고 작업하면서 다른 사람으로 부터 얻는 정보를 피드-백 받아 이용하는 상호대화양식이 있다.

협동작업시 최상의 결과를 도출하기 위해서는 언제, 누가, 무슨 일을 하고 있고, 하였는가에 대한 그룹인지에 관련된 정보가 지원되어야 한다. 뿐만아니라, 작업자들은 타작업자의 행동과 의도를 이해하는 높은 상호이해도를 견지할 필요가 있다. 이와같은 협동작업은 그룹내 상호작용을 허용하는 범위에 의해서도 영향을 받을 수 있다. 작업자와 작업자간의 상호작용인지 또는 일련의 소그룹과의 상호작용만이 허용되는지 등은 주요한 요소이다. 이 상호작용에 밀접하게 영향을 미치는 인자는 작업자의 행동에 부여하는 권한의 정도이다. 이것은 정보의 접근과 관련되어 있으며 부여형태에 따라 쓰기, 읽기, 주석 등이 허용될 수 있다. 따라서 권한부여와 상호작용 범위를 설정하는 문제는 앞서 언급한 역할분담 기능과 연계하여 고려하는 것이 바람직하다.

상호작용 과정에서 상이한 의견들의 개진은 불가피하다. 이러한 충돌된 의견들이 상호 조정되고 해결을 위한 방안들이 강구되어야 한다. 예를들면, 토론 내용을 이해하기 쉽도록 효과적으로 표현해 주는 도구나 투표절차 등이 고려될 수 있다.

## 2.2 의사결정중심 시스템의 설계 이유

그룹작업의 생산성에 영향을 미치는 요인으로 과정구조, 과정지원, 과업구조, 과업지원과 같은 4가지의 주요한 메카니즘이 있다[53]. 과정구조는 의견교환의 형식, 시점, 내용등을 지정해주는 과정기술이나 규칙을 말하는데 회의일정, 또는 브레인스토밍과 투표를 혼합한 명목집단기법 등이며 경우에 따라서는 다양하게 발표방식을 지정할 수도 있다.

과정지원은 참석자들간의 의견교환을 용이하게 하기 위한 통신기반구조(전자적 매개물, 경로, 장치, 도구 등)를 말하는 것이다. 앞서 언급한 GCSS나 GXSS와 같은 전자통신체계(electronic communication channel) 나 전자칠판(electronic blackboard)등이 이에 해당한다. 전자통신체계는 시공을 초월한 공동작업이 가능한 반면 청각, 시각, 감정 등 전달매체의 제약으로 전달되는 정보의 질(Richness)이 크게 희생될 수 있어 멀티미디어의 기능은 대단히 중요하다.

과업구조는 새로운 통찰력을 얻기 위하여 과업관련정보를 분석할 때 필요한 기술, 규칙 혹은 모델을 말한다. 이 요소는 앞서 언급한 GPSS와 유사한 것으로 효과적이고 능률적인 작업처리를 지향한다. 여기에는 MCDM(Multiple Criteria Decision Making)을 포함한 다양한 대안 평가 기능, 의사결정을 지원하는 각종 컴퓨터 모델 또는 의사결정지원시스템(DSS) 등이 해당된다. 이 외에도 유사한 의견을 필요에 따라 분류 또는 군집화할 수 있는 분류기(Categorizer)나 아이디어 구조화 기능, 관련주제에 대하여 체계적인 제안을 가능케하는 Topic Commenter, 사용자들의 이해를 돕기 위한 분석결과와 다양한 표현기능 등이 포함된다.

과업지원은 과업관련활동을 위한 정보 및 계산지원을 말한다. 이 요소는 GISS와 유사한 기능으로 각종 데이터베이스의 효과적인 연동과 이중과일의 효과적인 처리를 통하여 정보의 공유를 극대화한다. 과업관련활동을 지원하는 기능으로는 기존회의 자료의 효과적인 이용을 보장하는 회의자료관리, 그룹내 통일된 용어사용을 지원하는 그룹사전, 외부 데이터베이스와의 편리한 연계 등을 포함한다. 또한 그룹작업 중 간편하게 계산기, 팩스, 스프레드시트 등 다양한 응용제품들을 사용할

수 있는 통합된 환경이 제공되어야 한다[29,52].

한편 Walls[71]는 약간 다른 관점에서 구체적인 하나의 설계요구사항을 제시하였다. 그룹웨어는 다중그룹작업, 다중작업방법, 그룹의 진화, 다중행태 특성, 상호 교환가능한 의사소통방법, 그룹 경계간의 연계성을 지원해야만 한다. 이외에도 그룹웨어는 그룹의 정황에 따라 조정가능한 기능을 갖추어야만 한다.

그룹에서 행해지는 일은 아이디어 도출, 선호안 판단/선택, 충돌안의 해결 등 다양한 형태의 작업이 될 수 있으므로 그룹웨어는 다양한 형태의 작업을 지원할 수 있어야 한다. 이를 위한 작업 분류체계가 필요하며 그룹웨어 개발시 기초로 이용되어야 한다[45]. 만약 해당작업이 '아이디어 도출' 항목이라면, 이것은 여러개의 하위작업들로 구성된다. 예를들면, 그 해당작업은 특정작업을 가능하게 하는 방법, 의사소통 매체, 지원도구, 적용 테크닉 결정 등에 관련된다. 따라서 전자브레인스토밍을 통한 아이디어도출 작업이라도 텍스트, 설계도면, 그래프 정보의 전송에 대한 다양한 가능성을 갖는다. 이러한 다양한 작업을 보다 효과적으로 지원하기 위하여 텍스트 뿐만 아니라 화면캡처 및 고화질의 화면을 전송할 수 있는 기능을 보유하는 것이 필요하다. 결국 간단한 아이디어 도출작업이라도 일련의 작업방법이 나타나게 된다. 이러한 결정사항들은 환경과 그룹의 내부역학에 따라 변화한다. 시간이 흐름에 따라 그룹의 변화는 현저하게 나타난다[44]. 이와같은 그룹의 진화와 밀접하게 관련되는 구체적인 항목으로는 Group Future, Group Memory, Group Administration의 세가지 부류가 존재한다.

Group Future와 Group Memory는 각각 미팅의 일정계획 등 미래시점의 활동들을 그룹에게 지원하고, 그룹과거의 데이터와 경험들을 지원하여 회의자료를 관리한다. 반면에 Group Administration은 신규 구성원의 그룹 추가 등 그룹관리기능을 통해 현재(직전 또는 직후 포함)시점의 활동들을 지원함을 의미한다.

그룹들은 대단히 넓은 범위의 특성을 보이며 이들은 체계적으로 자료화 되어 있다[48]. 그룹웨어는 이러한 다양한 형태의 특성을 수용해서 구성원의 지원(Member Support)과 만족(Well-being)이라는 두 기능을 발휘할 수 있어야 한다[43]. 구체적인 예제로는 의견일치를 촉진시키는 "Mood Meter"의 개발 같은 경우를 생각해 볼 수 있다.

그룹작업에 필수적인 의견교환 방법은 대면, 구두, 서신, E-메일, 또는 그 복합체 등으로 이루어진다. 의사소통매체를 상호교환할 필요성은 상황변화에 따라 자유롭게 그 방법의 변경

이 불가피한 경우에서 비롯된다[57]. 필요에 따라 참가자들은 전체의 정보 공유보다는 그들만의 파일 송수신이 요구되는 경우가 있다. 또한 문제의 성격에 따라 화면 또는 구두전달들을 선택적(또는 복합적)으로 이용할 수 있는 것이 바람직하다.

이외에도 전편에서 요구된 기능인 외부와의 연계성 강화와 용이한 인터페이스를 제공하는 것이 필요하다[1]. 마찬가지로 플랫폼의 유연성과 강력한 보안능력을 갖추는 것이 바람직하다. 앞서 언급한 공동저술중심시스템의 최소한 기능을 보유하여 원격에서 약식으로 문장을 다듬는 기능이 필요에 따라 제공되기도 한다.

### 3. 그룹웨어시스템 비교분석

대부분의 시스템들은 2장에서 제시한 설계 요구사항을 근간으로 하여 구축되었으나 부분적으로 수용하는 형편이다. 더욱이 신기술의 발달과 더불어 이 시스템들은 새로운 모습으로 진화되어 가고 있다. 이러한 사실은 제품정보의 수집과 상호간 비교분석을 위한 커다란 어려움으로 대두되어 출판된 연도의 제품안내서나 매뉴얼에 제시된 기능을 중심으로 비교분석이 이루어졌다.

그룹웨어시스템의 제품별 분류는 사용목적별로 이루어졌으며, 크게 공동작업/문서관리 지향 제품, 공동저술 지향 제품과 집단 의사결정/회의 지향 제품으로 구분하였다. 여기에서 제안된 분류법은 한 특정 제품이 타 범주에 중복될 수 있다는 점에서 절대적이라고는 볼 수 없으나 시스템사용의 주목적에 따라 분류함으로써 해당 범주의 시스템간 유사성을 극대화 하였다. 제1편을 통하여 그룹웨어로 통칭되고 있는 수집된 110여 개의 제품중 60여개의 공동작업/문서관리 지향 제품들에 대한 비교분석이 이루어졌다. 본 연구에서는 후속연구로서 나머지 50여개의 공동저술 지향 제품과 집단 의사결정/회의 지향 제품들에 대한 기능별 비교분석이 이루어진다.

이들 각 제품군을 상호 비교하기 위한 기능들은 2장에서 언급한 설계 요구사항을 기반으로 유도되었다. 제 1편에서와 마찬가지로 각 제품의 기능을 표시하기 위하여 이용한 ★표시는 제품설명서, 자료조사, 제품분석에 근거하여 작성되었다. 특히 제품설명서나 자료조사에 의거 조사한 많은 경우 명시적(Explicitly)으로 기술된 기능만을 표시하였다. 따라서 각 비교표에서 표시되지 않은 기능이라고 해서 해당 시스템이 그 기능을 지원하지 않는다는 것을 반드시 의미하는 것은 아니다. 더구나 기능의 추가나 변경 등으로 인한 지속적인 버전 갱신

노력을 감안한다면 빈표의 ★가능성을 완전히 배제할 수 없다. 그러나 명백한 것은 해당시스템의 ★표시된 기능은 지원된다는 사실이다.

#### 3.1 공동저술 중심 시스템

1960년대 시작되어 상당히 긴 시간이 지났음에도 불구하고 대부분의 공동저술중심시스템은 학술연구에 주로 머물러 있으며 상업화된 경우는 그렇게 많지 않다. 국내의 경우는 말할 것도 없고 국외의 경우도 Aspects, MarkUp, ForComment, Timbuku 등 극소수만이 존재한다. 이러한 상품화의 부진은 기업측면에서 보면 문서관리나 의사결정지원 시스템들에 대하여 상대적으로 낮은 관심과 필요성에 기인한 것으로 보인다. 그러나 기업내의 많은 활동들이 각종 보고서를 작성하는 저술 활동과 밀접하게 연관되어 있어 이 시스템의 기능들도 점차 중요할 것으로 보인다.

Augmentation 시스템[22]은 지금 이용되고 있는 공동저술시스템의 원조로서 작업자들이 화면상에서 동일한 자료를 볼 수 있도록 함으로써 온라인 회의를 가능하게 하였다. CAR멀티미디어회의시스템[14]은 원격지 저자들에게 대면통신의 효과를 주기 위한 오디오, 비디오 등의 다중통신경로를 제공하며, 어떠한 작업의 변경도 타 작업자가 볼 수 있도록 파악되어 전달된다. MESSIE[62]는 전자우편에 기반을 둔 공동저술시스템으로 원격지 저자들이 이형시스템을 사용하면서도 대형문서를 작성할 수 있도록 지원해주는 시스템이다.

이들 시스템들의 복합체라고도 볼 수 있는 Quilt[26]은 다중 사용자 하이퍼미디어시스템, 컴퓨터회의시스템과 멀티미디어 전자메일이 통합되어 있는 시스템이다. 이 시스템은 활동로그인, 알림과 트라거 등을 사용하여 의견조정을 지원하고 그룹구성원의 역할과 활동을 정의함으로써 공동작업의 사교적인 면까지도 지원한다.

지금까지 언급되었던 회의와 메시지 기반 시스템과는 달리 다중사용자가 공유된 자료를 접근하고 통제하는 문제에 중점을 둔 그룹 편집기도 공동저술시스템의 하나로 볼 수 있다. Aspects[31]은 공유된 작업장에서 작업의 일부를 독자적으로 볼 수 있고 그 작업장의 크기도 자유롭게 확장할 수 있는 편집기이다. 또한 동일지역이나 원격지에 관계없이 동시에 공동작업을 지원하기도 한다. SASE[13]와 SASSE는 같은 뿌리를 갖는 편집기로서 후자는 전자를 확장시킨 제품이다. 전자는 다중활동의 위치정보를 제공하기 위해 다중 스크롤바와 색



깔을 이용하여 작업자가 통제하는 잠금장치(User-Controlled Locking Mechanism)를 사용하여 편집시 유연하게 잠금여부를 협상할 수 있다. 반면에 후자 시스템은 작업자의 활동에 대하여 이러한 시각적인 방법외에도 음성기능을 제공함으로써 그룹인지도를 더욱 강화하였다. 한 개의 스크린을 사용하여 다수 편집을 지원하는 MMM[15]도 시스템 파드백을 제공하기 위해 색깔을 이용한다. 이외에도 다중 포인팅 장치가 제공되며 각 작업자는 그들 고유의 커서를 갖는다.

CES[30]도 잠금장치를 사용함으로써 다중사용자의 읽기와 쓰기를 제한하는 편집기이다. 한 문서는 계층적인 절(Section)로 이루어지며 잠금을 선언한 1인 외에는 어떤 작업자도 절의 읽기와 편집작업은 허용되지 않는다. 이렇게 정적이고 고정적인 분해작업(Fragmentation)과는 달리 비동기 다중편집기인 Alliance[20]는 그룹내 작업자의 역할과 연계한 동적인 분해작업 능력을 보유하여 가변 엔터티로 공유접근이 이루어진다.

구조화된 문서의 생성과 편집을 지원하는 다른 시스템으로 내용과 매체에 독립적 편집기인 IRIS[16]가 있다. 이 시스템은 문서의 구조와 내용을 구별하여 속성링크(Attributed Link)로 연결한다. 이 링크는 편집된 문서의 저자, 시간, 상황 등을 갖고 있으므로 그룹인지에도 이용된다. Duplex[54]에서도 문서는 계층적으로 구조화되어 있으나 인터넷과 같은 대형 네트워크 상에서 운영되도록 설계되어 있다.

주로 지금까지 언급된 편집기 운영상황과는 달리 이형 편집기나 이형 하드웨어상에서 발생하는 문제점을 해결하는데 초점을 맞춘 시스템으로는 DistEdit[38]와 Timbuktu[25]가 있다. 전자의 경우 문서의 일관성은 유지되지만 다수에게 일치된 뷰는 제공되지 않는 약점을 갖는다. 후자는 PC와 MAC간의 화면공유, 파일전송 등을 지원하며, 한 작업자가 공유자료를 변경할 때 타 작업자들은 그 자료의 읽기만이 가능하다. Intermedia[39]시스템도 이와 유사한 기능을 보유하고 있다.

공동저술시스템 중에는 특히 자료의 표현과 구조화에 강조를 둔 하이퍼미디어시스템이 활발하게 개발되었다. KMS[11]는 초창기의 시스템으로 타 작업자의 활동을 해석하기 쉽도록 표준양식의 사용자 인터페이스를 이용하였다. MUCH[58] 시스템은 문서작성시 탐색, 구조화, 인코딩을 단계별로 지원한다. 사용자인터페이스는 기능메뉴로 이루어진 개요 윈도우와 상세한 내용을 보여주는 윈도우로 나뉘어진다. 원격, 비동기상황에서 문서생성을 지원하는 MILO[37]는 이 개요윈도우와 유사한 개요보기와 트리모양의 그래프를 이용하여 자료를 표현한다.

비동기 외에도 동기작업을 지원하는 하이퍼미디어시스템인 SEPIA[67]는 저술활동에 필요한 구조화, 계획, 저술, 토론을 위한 활동공간을 제공한다. 활동공간 사이에 객체들을 전달하고 통합함으로써 활동사이에 변환이 자연스럽게 이루어지며, Intermedia도 이러한 자연스런 변환에 강조를 둔 시스템 중의 하나이다. 이러한 객체 개념은 CoAUTHOR[32]시스템에서도 이용되어 문서 생성과 그룹상호작용과정 중에 생성된 모든 객체들을 구조화된 지식베이스의 일부로 간주하였다. 동기와 비동기작업을 동시 지원하는 또 다른 하이퍼미디어시스템인 CoMedia[61]는 텍스트와 오디오 채널을 통하여 협동작업을 지원하고 작업자들의 역할을 정의할 수 있는 기능도 보유하고 있다.

PREP[50]와 Markup[12]은 저술단계의 일부를 특별하게 지원하여 기존제품과 차별화를 도모한 시스템들이다. 예를들어, 전자의 시스템은 비동기 공동저술시스템으로 문서들이 열(Column)로 구성된다. 한 작업자가 하나의 열에 문서를 생성하면 다른 작업자가 그 문서의 주해를 다음 열에 배치함으로써 한 번에 다수의 주해를 볼 수 있어 문서비교가 시각적으로 용이하도록 하였다.

ForComment[19]는 실시간에 LAN 상에서 한 문서에 대해 15인까지 하이퍼텍스트 형태의 주해를 할 수 있는 워드프로세서이다. 이러한 주해작업의 지원외에도 DOLPHIN[66]은 강도 높은 의사교환과 협상을 필요로 하는 저술 단계시 작업자들 간의 대면통신과 원격회의의를 효과적으로 지원한다. 특히 이 시스템에서 공동작업 중 생성된 객체나 구조는 SEPIA로 통합될 수 있다. 마지막으로 COOPerator[47]는 비동기 원격 저술 활동을 지원하며 문서들은 트리구조의 형태로 구성되고 공유 작업장에는 그래프로 표시된다. 자료에 대한 접근은 편집자, 저자, 검토자와 같은 정의된 역할에 따라 좌우된다.

### 3.2 집단 의사결정/회의 중심 시스템

공동작업 또는 문서관리에 중점을 둔 시스템의 확산 속도에 비하여 상당히 느리게 발전하고 있는 집단 의사결정 또는 회의 중심 시스템은 국내외적으로 PC를 통한 영상회의 분야에는 많은 기술적 진척이 이루어지고 있다. 그러나 집단의 의사결정을 구체적으로 지원하는 기술을 장착한 시스템은 아직 국내에서 찾아볼 수 없는 형편이다. 집단의 의사결정을 효과적으로 지원하는 초창기의 성공적인 시스템으로 GroupSystems, SAMM, Decision Conferencing 등이 있으나 모두 외국의 경

우로 국내의 시장진출에는 아직 시기상조인 것 같다. 그러나 영상회의제품이나 전통적인 그룹웨어에 영상회의를 접목한 제품들은 최근 어렵지 않게 찾아볼 수 있다.

그룹시스템즈[70](Group Systems)는 현재 미국에서 개발되어 활용되고 있는 그룹의사결정 지원시스템 중 가장 널리 이용되고 있는 시스템으로 아리조나 대학의 Nunamaker 교수 팀에 의해 개발되었다. 그룹시스템즈는 익명성, 동시병행처리, 기록유지의 즉시성을 시스템에 가미하여 구축된 그룹웨어로 아이디어 창출, 아이디어 정리, 아이디어 평가와 이슈탐구와 같은 기능을 보유하고 있다.

샘(SAMM: Software Aided Meeting Management)[49]은 그룹시스템즈에서 보유하는 주요특성들을 대부분 갖고 있으며 그룹들은 전형적으로 구두토론과 시스템지원이 교대로 일어난다. 우선 샘을 이용하여 특정문제에 대한 아이디어를 다양하게 창출해낸다. 이렇게 공공화면에 제시된 안은 차이규명을 위해 구두토론이 이어지며 최종적으로 샘에서 제공되는 도구들을 이용하여 의견수렴 과정으로 진행된다.

그러나 이 시스템들은 시스템 내부에서만 의사결정활동을 지원할 수 있으며, 다른 작업을 위해 일단 외부로 나오면 내부로 돌아가기 어렵게 되어 있다. 그룹웨어가 다양한 형태의 팀작업을 지원하지 못하는 이러한 문제점을 극복하기 위해 CGSE[18]는 Meta Environment 개념을 이용하였다. 또한 Intel Proshare[35]는 근거리 통신망과 광역통신망의 환경에서 그래픽 위주의 데이터를 이용하여 회의를 할 때 지원되는 그룹웨어이다. 윈도우 전체화면, 일부 선택영역과 응용프로그램 영역을 캡처하여 참가자의 화면에 실시간으로 보낼 수 있는 데이터 전송이 가능하다.

디시전 컨퍼런싱[40]은 컴퓨터에 의존하여 그룹구성원들 간의 의사소통을 진행하는 미국에서 개발된 여타 시스템들과는 달리 참석자들은 회의를 주로 육성에 의존하며 직접적으로 컴퓨터를 조작하지 않는다. 즉 이 시스템은 컴퓨터 중심형이라기보다는 사용자 중심형이라고 볼 수 있다. 참가자들의 토론을 구조화하고 회의결과를 해석할 수 있도록 지원해 주는 회의운영전문가(facilitator), 컴퓨터 모델링을 담당하는 의사결정 분석가와 기록원이 필요하다.

MERMAID[60]와 Desk Top Conferencing[28]은 일본에서 개발된 회의 시스템이다. 전자는 지역적으로 분산 되어있는 회의 참가자가 각자 자기책상에 앉아 음성, 영상, 문서 등을 교환하면서 회의를 진행할 수 있는 환경을 제공한다. 그러나 다른 한편으로 이 시스템은 그룹 의사결정을 지원하는 분야가

상대적으로 취약한 편이다. 후자는 컴퓨터 화면을 보면서 사무실의 전화를 이용해 회의를 하는 회의시스템이다. 이 시스템의 주요 기능으로는 의장이 보고 있는 화면을 실시간으로 참가자에게 송신할 수 있을 뿐만 아니라 참가자 전원의 화면에서 자유롭게 필기와 포인팅이 가능하다.

상기 제품들의 기능을 대부분 포함하면서 비교적 최근 개발된 제품으로는 InterLoq, Facilitate, TeamRooms, FirstClass, MeetingWorks 등이 있다. Interloq[68]은 기존의 리스트에 기반한 회의소프트웨어로 야기되는 약점인 연결의 모호성, 사용자 편의성 결여 등을 극복하기 위한 방안으로 그래프에 기반을 둔 회의소프트웨어로 만들어진 제품이다. 이 시스템은 회의시 필요한 브레인스토밍, 토론 및 분석, 편집 및 검토, 의사결정, 비공식 대화 등 대부분의 기능을 제공한다.

Facilitate.com[24]은 플랫폼과 웹브라우저에 크게 구애받지 않고 인터넷이나 조직의 인트라넷상에서 실제 회의를 가능케 하여 주는 제품이다. 이 제품을 이용하여 구조화되고 집중적인 온라인 토론과 회의가 가능하고 이를 위한 브레인스토밍, 투표, 서베이 등 다양한 도구들을 제공한다. 특히 대화방, 전자메일, 게시판과 같은 인터넷 도구와는 달리 구조화된 토론 환경을 제공하여 구조화되고 우선순위가 정해진 아이디어나 의사결정이 만들어진다.

TeamRooms[69]는 Macintosh, Windows, Unix를 통합하는 그룹웨어로서 인터넷 상에서 정보를 유연하게 공유할 수 있도록 지원하는 시스템이다. 기존의 그룹웨어 시스템과 보완적으로 이용되면 이 시스템은 더욱 효과적이다. 예를들어, 팀룸이 동기화와 비동기화 작업을 지원할 때 프로젝트같은 화상회의 시스템이 더불어 이용된다면 실시간 회의의 효과와 극대화할 수 있다. 또한 조직간 구조를 제공하는데 노츠와 같은 워크로우 또는 데이터베이스시스템이 이용되고 팀룸은 조직내 소규모 그룹을 유연하게 지원할 때도 효과적이다.

FirstClass[63]는 고급 전자메일기능과 토론 데이터베이스, 원격 제어, 양식처리, 엔터프라이즈 데이터베이스 접근, 온라인 정보서비스기능을 통합한 클라이언트/서버 워크그룹 통신시스템이다. 특히 FirstClass Conferencing 모듈의 메시지 스레딩(Message threading), 메시지 추적, 주제별 정렬기능 등을 이용하면 전자토론의 장을 쉽게 만들 수 있다. 이 시스템보다 훨씬 복잡한 회의들을 지원할 수 있는 MeetingWorks[23]는 그룹시스템즈와 유사한 그룹웨어 기능을 제공하는 시스템으로 LAN과 인터넷상에서 운영된다. 구체적인 기능으로는 전자브레인스토밍, 아이디어구조화, 투표, 순위매김, 소그룹간 영향평





가, 다변량분석 등을 포함하며 다양한 보고서 출력과 그래픽 기능이 뛰어나다.

회의 중심시스템으로 분류된 제품 중 영상회의시스템은 전체에 상당한 비중을 차지하고 있다. 그러나 의사결정 지원 기능의 결여로 진정한 의미의 전자회의시스템으로 보기에는 무리가 있다. 표에 제시된 영상회의시스템 중 텔레미트[3]와 한국통신[9]의 경우를 제외한 모든 제품이 컴퓨터를 기반으로 하는 영상회의시스템이다. 두 제품은 Room형 시스템으로 음성과 영상을 여러 지점에 동시에 전달하여 업무지시 및 보고, 회의진행을 지원한다. 이 Room형 뿐만 아니라 Desktop형도 동시에 지원하는 시스템으로 삼보컴퓨터화상회의[6]와 컴텍시스템[5]의 영상회의시스템이 있다. Desktop형은 전용선 및 ISDN 상에서 PC에 기초하여 고품질의 오디오 및 전채화면을 이용한 공동작업 및 의사소통을 지원한다.

개인용컴퓨터를 통해 여러사람이 동시에 정보의 의견교환 및 공동작업을 할 수 있도록 개발된 한전의 멀티미디어 PC회의시스템[7]은 고가의 부가장치를 사용하지 않고 참가자들의 음성 및 화상전송 뿐만 아니라 서류공유의 공동작업이 가능하다. 세이버전PC3000[8]은 PC에 장착하여 전화선과 연결하면 어디서든지 화상을 통해 대화가 가능하며 전자철판기능이 있어 그림이나 메모를 하면서 회의를 진행할 수 있다. 이 제품은 고속으로 영상 및 음성 데이터를 전송할 수 있어 따로 비디오폰을 구비할 필요가 없으며 데이터의 저장 및 전송하는 보드와 카메라, 마이크로 구성된다.

세이버전과 마찬가지로 외국에서 구축되어 도입된 현대정보기술의 CU-SEE ME[10]는 PC용 비디오카메라와 마이크를 장착하면 전통적그룹웨어에서 제공하는 대부분의 기능외에 음성과 영상의 효과적인 전송을 지원한다. 최근에는 인터넷 상에서 1대 1이나 그룹회의가 가능한 첨단화상회의시스템으로 확장되었고 마우스나 전자펜으로 그린 그림이나 약도들도 바로 전송할 수 있다. 삼성전자의 애니뷰[4]는 전송속도를 향상시키고 화질을 30단계로 조절할 수 있는 PC용 영상회의시스템이다. 특히 종합정보통신망(ISDN)에 연결해 사용할 수 있는 이 시스템은 다지점 제어장치를 통해 16개 지역과 동시에 영상회의를 할 수 있다.

마지막으로 Netscape의 Communicator[2]는 개방형 전자우편과 그룹웨어를 웹기술과 효과적으로 통합하여 정보의 커뮤니케이션, 공유 및 접근을 용이하게 해준다. 주요 구성요소로는 Netscape Composer를 이용한 문서작성, Netscape Collabra를 이용한 공동작업, Netscape Messenger와 Netscape Conference

를 이용한 실시간 커뮤니케이션을 포함한다.

### 3.3 그룹웨어시스템 비교분석

기능분류를 위한 그룹웨어시스템의 비교분석은 <표 1>과 <표 2>의 데이터를 이용하여 이루어진다. <표 1>의 제품 27종에 대한 33개 기능에 대하여, <표 2>의 제품 22종에 대한 31개 기능에 대하여 각각 기능별로 별표를 집계하여 전체제품수에 대한 비율을 구하였다. 공동저술중심 시스템들은 상용화의 비율이 현저하게 낮아 <표 1>의 출처에 시판회사 대신에 참고문헌의 번호를 인용하여 표시하였다.

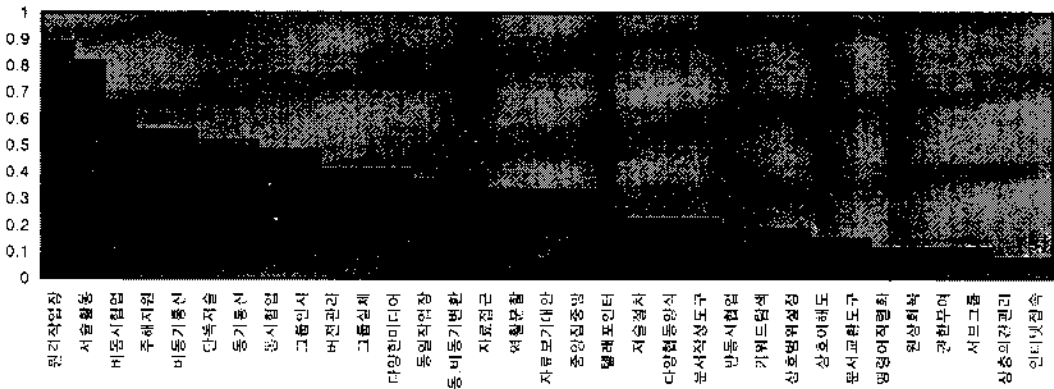
#### 3.3.1 공동저술중심 시스템

<표 1>의 공동저술중심의 그룹웨어에 근거하여 도출된 결과는 <그림 1>과 같으며 제품들의 해당 기능보유 비율에 따라 기본기능, 준기본기능과 기타기능으로 분류되었다. 전체 제품 중 대략 50%정도 보유하고 있는 기능을 기본기능으로 본다면 원격작업장에서 그룹인까지의 범위로 11개의 기능을 포함한다. 특히 원격작업기능과 브레인스토밍, 쓰기, 편집 등과 같은 저술활동지원은 거의 대부분의 제품이 제공하고 있어 공동저술중심 시스템의 필수기능임을 알 수 있다. 또한 이 부류의 많은 시스템들이 시간을 초월하여 언제든지 저술활동을 할 수 있도록 지원하고 있다. 이외에도 작업자가 언제, 어디서, 무엇을 하고 있는가를 알 수 있도록 하는 그룹인지의 기능도 대단히 중요하게 평가되고 있다. 더욱 느슨한 분류법을 적용한다면 기본기능은 비전관리, 그룹실체와 다양한 미디어를 추가로 포함한다. 비동시협업인 경우 사용자가 언제든지 문서에 변경을 가할 수 있으므로 다수의 비전을 추적하고 관리해 주는 기능은 대단히 중요하다.

전체 제품 중 30%이상에서 기본기능 비율까지 보유하고 있는 기능을 준기본기능으로 본다면 상기 기본기능 이후부터 문서작성 도구 기능까지 포함한다. 공동저술시스템에서는 다중 작업자의 역할에 따라 다양한 작업환경이 존재할 수 있으므로 2장에서 언급한 협동양식들을 융통성 있게 지원하여야 한다. 자유스러운 동기와 비동기간의 변환도 필요할 뿐만 아니라 다중 작업자의 관심과 이해를 돕기 위한 충실한 자료보기와 텔레포인트를 제공하는 것이 효과적이다.

전체 기능의 1/3은 기타기능으로 이들 기능은 전체 제품 중 30%이하만이 보유하고 있다.

기타기능은 반동시협업에서 부터 인터넷 접속에 이르는 11



〈그림 1〉 공동저술 그룹웨어제품의 기능보유 비율

개의 기능들로 이들 기능이 소수의 제품에서만 관측된 배경으로는 두가지를 생각해 볼 수 있다. 하나는 제품의 기능을 특화시켜 타 제품과 차별화시키려는 노력으로 의견교환범위설정이나 명령어적렬화와 같은 기능들을 장착하는 경우이다. 다른 하나는 기술력의 미흡으로 필요한 기능이지만 적용상의 한계를 보여 인터넷 접속이나 상층의간관리 기능을 장착하지 못하는 경우이다. 이 후자의 기능들은 시간이 흐름에 따라 점차 시스템에 추가되는 동적인 특성을 갖는다.

### 3.3.2 집단 의사결정/회의 중심 시스템

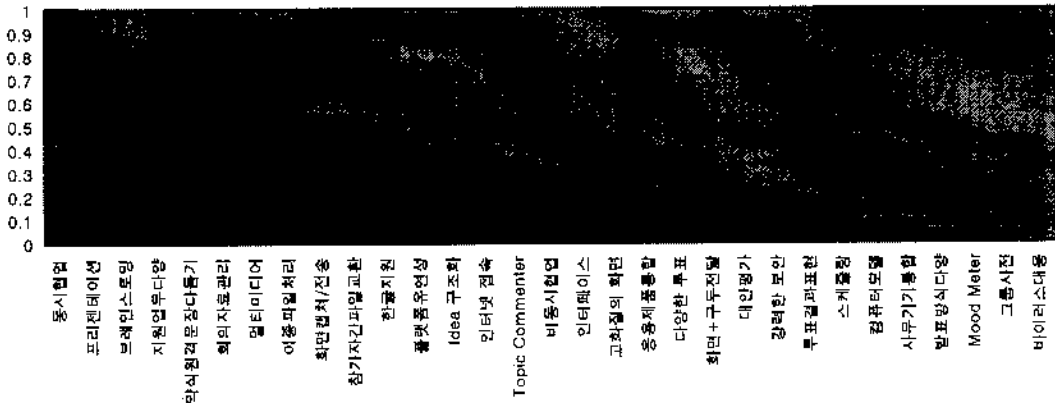
〈표 2〉의 집단 의사결정/회의 중심 그룹웨어에 근거하여 도출된 결과는 〈그림 2〉와 같으며 제품들의 해당 기능보유 비율에 따라 마찬가지로 분류되었다. 그러나 한가지 유의할 점은 〈표 2〉의 자료는 실제 집단 의사결정능력을 거의 보유하지 않은 9개의 영상회의제품이 포함되어 있어 이점도 아울러 고려하여 비교분석을 하는 것이 바람직하다. 우선 집단 의사결정과 영상회의의 시스템들을 종합하여 비교분석을 수행하였다. 전체 제품 중 50% 이상 보유하고 있는 기능을 기본기능으로 본다면 동시협업에서 한글지원능력까지의 범위로 10개의 기능을 포함한다. 이 범주에서는 브레인스토밍을 통한 동시협업의 지원, 아이디어 도출, 대안선정 등 다양한 업무의 지원, 각종 파일의 전송가능, 멀티미디어 등이 기본기능으로 제공되고 있다.

전체 제품 중 30% 이상 50% 이하 보유하고 있는 기능을 준기본기능으로 본다면 아이디어구조화 기능에서 고화질의 화면 제공까지 포함한다. 이들 기능은 7개의 기능으로 구성되며 더욱 느슨한 기준을 적용하면 20% 이상의 5개 기능을 추가할 수 있다. 이들 준기본 기능에는 1장에서 언급한 GPSS의 핵심으로 볼 수 있는 많은 기능들이 포함되어 있다. 예를들면, 제시

된 아이디어들을 효과적으로 구조화하는 기능, 주제에 대한 체계적인 의견 체계를 가능케하는 Topic Commenter, 다변량 분석 및 평가, 다양한 투표방법들이 준기본기능으로 분류되고 있다. 이외에도 설계도면 작업까지도 가능한 고화질의 화면과 필요에 따라 자유롭게 취사선택할 수 있는 다양한 미디어도 포함되어 있다.

전체 제품 중 20% 이하만이 보유하고 있는 기능을 기타기능으로 보면 8개의 기능이 여기에 속한다. 이들 기능은 다양한 투표결과표현부터 바이러스대응까지의 기능으로 집단 의사결정 분야에서 관심을 받지 못하였거나 제품을 차별화시키려는 특화된 기능들이 여기에 속한다. 전자적 경우에는 스케줄링, 사무기통합 등이, 후자의 경우에는 컴퓨터모델링, 다양한 발표 방식, Mood Meter, 그룹사전 기능 등이 포함된다.

다음으로 집단 의사결정과 영상회의의 시스템들을 분리하여 비교분석을 수행하면 약간 상이한 기능 분포를 얻는다. 가장 뚜렷한 차이는 집단 의사결정 시스템들은 대개 화면처리나 멀티미디어 기능 부분이 취약한 반면 영상회의 시스템들은 대개 의사결정을 지원하는 GPSS의 기능이 크게 부족하다. 따라서 전자의 경우는 브레인스토밍, 프리젠테이션, 다양한 지원 업무, 원격문장만들기, 회의자료관리, 참가자간 파일교환, 아이디어구조화, Topic Commenter 등은 집단 의사결정 제품 중 60% 이상이 보유하고 있는 기능들이다. 대략 40%까지로 확대한다면 이종파일 처리, 인터넷접속, 인터페이스, 다양한 투표와 대안평가 등이 추가로 포함된다. 반면에 후자의 경우에는 영상회의 제품 중 40%까지 확대하더라도 단지 화면캡처 및 전송, 프리젠테이션, 멀티미디어, 이종파일처리, 브레인스토밍, 고화질의 화면 등의 기능들을 제공한다.



〈그림 2〉 집단의사결정/회의중심 그룹웨어제품의 기능모유 비율

3.3.3 통합기능모형

지금까지 제1편과 본 논문을 통해서 도출한 기능들을 제1편에서 제시된 통합기능 모형들의 요소로 이용할 수 있다. 제1편에서 유도한 바 있는 공동작업 또는 문서관리를 위한 그룹웨어시스템이라면 협의적으로 전자메일, 전자결재와 전자게시판의 3대 기능 외에 문서관리, 스케줄링, 보안, 인터넷관련 기능, 광의적으로는 플랫폼 유연성, 이종파일처리와 DB 유연성 기능이 추가적으로 포함되었다. 물론 이와 같은 필수적인 기능들은 공동작업의 기본기능(제1편 그림 4의 원A)에 접목된다.

저술활동을 위한 그룹웨어시스템이라면 협의적으로는 원격작업장에서 그룹인지 기능까지, 광의적으로는 버전관리와 다양한 미디어까지 포함한다. 이들 필수기능들은 공동저술의 기본기능(제1편 그림 4의 원B)에 접목된다.

마지막으로 집단의사결정/회의중심 그룹웨어제품의 기본기능은 집단의사결정분야와 영상회의분야를 종합해서 도출한 기능에 이 두 분야를 분리해서 도출하여 높은 비율을 받은 기능들을 추가하는 것이 바람직하다. 이들 필수기능들은 의사결정의 기본기능(제1편 그림 4의 원C)에 접목된다. 이들 세 개의 원(일종의 Bag)에서 제시된 기본기능들을 총괄하고 전략상 특화된 고유기능(제1편 그림 4의 D)을 추가하여 하나의 통합된 기능모형을 구축할 수 있다. 물론 경우에 따라서는 준기본기능(제1편 그림 4의 E)을 추가하여 보다 큰 규모의 시스템을 구현할 수도 있다.

4. 결 론

그룹작업의 생산성에 지대한 영향을 미치는 그룹웨어 제품은 공동작업, 공동저술과 집단의사결정/회의 분야의 3개의 축

으로 구성되며 공동저술에 대한 비교분석은 제1편에서 수행하였다. 본 연구에서는 다른 두 개의 축에 대한 제품 및 기능분석이 수행되었다. 공동저술중심 제품의 경우 국내외적으로 상용화된 제품들은 Aspects, Timbuktu 등 극소수인 반면 집단의사결정/영상회의중심 제품의 경우 많은 제품들이 출시되고 있다. 이런 상품화의 부진은 기업 측면에서 보면 문서관리나 의사결정지원 시스템들에 대하여 상대적으로 낮은 관심과 필요성에 기인한 것으로 보인다. 그러나 기업내의 많은 활동들이 각종 보고서를 작성하는 저술활동과 밀접하게 연관되어 있음을 감안하면 공동저술제품의 기능들도 점차 중요할 것으로 보인다.

국내의 상황을 보면 공동저술과 집단의사결정/회의시스템이 차지하는 비중은 너무 미미하다. 지금의 그룹웨어 상황은 단순히 공간적으로 떨어져 있는 지역에서 정보교환으로 인한 출장비 절감, 신속한 자료전송 등에는 어느 정도 효과를 보고 있으나 회의의 비생산성 문제에는 별반 도움을 주지 못하고 있다.

이러한 문제를 해결하기 위한 많은 아이디어들이 백출하고 있다. 예를들면, '앉지 않는 회의', 시간 지나면 경보로 참가자를 쫓아내는 회의장, '모래시계' 회의 등이 시도되고 있다. 심지어 모회사는 회의 없는 날, 회의금지 시간대 등을 설정하여 회의로 인한 비능률을 막으려고 시도하고 있다. 그러나 이러한 노력들은 회의의 생산성 문제에 대한 근본적 치유책은 되지 못하고 있다. 따라서 이러한 문제를 해소하기 위해 집단의사결정/회의시스템이 멀지 않은 장래에 도입될 전망이다.

그러나 해외의 상황을 보면 집단의사결정/회의시스템의 현장사용이 점차 확산되어 가는 추세여서 국내의 사정과 크게 다르다. 이러한 추세에 맞추어 전통적인 그룹웨어제품인 GroupSystems V, SAMM, CGSE, Decision Conferencing, Mermaid 외에도 MeetingWorks, Facilitate.com, FirstClass.

Interloq 등 저렴하고, 간편하게 이용할 수 있는 새로운 제품들이 속속 등장하고 있다. 이러한 집단 의사결정을 지원하는 분야와 더불어 영상회의분야의 발전도 괄목할만한 성장을 거듭하고 있다. 최근에는 Room형의 영상회의시스템외에 ProShare, 셰어비전 PC3000, CU-See Me와 같은 Desktop형의 시스템도 점차 확산되고 있다.

기능분석을 위해 본 연구에서는 그룹웨어에서 분류된 세 개의 축에 대하여 모든 기능을 기본기능, 준기본기능, 기타기능으로 분류하였다. 전자메일, 전자결재, 전자게시판, 문서관리, 스케줄링 등의 기본기능을 갖는 공동작업축에 대한 기능별 세부분석은 제1편에서 수행된 바 있으며 공동저술축의 기본기능으로는 시공을 초월한 저술활동지원, 그룹인자, 버전관리 등을 포함한다. 반면에 의사결정축은 집단의사결정지원시스템과 영상회의시스템을 종합적이고 독립적으로 각각 분석하여 기능을 도출하였다. 이렇게 유도된 기본기능들은 동시협업, 브레인스토밍, 프리젠테이션, 다양한 업무지원, 약식 원격 문장만들기, 회의자료관리, 멀티미디어, 참가자간 파일교환, 아이디어구조화, Topic Commenter, 이중파일처리, 화면캡처 및 전송등을 포함한다. 좀 더 느슨한 분류법을 이용한다면 인터넷 접속, 인터넷 페이스, 다양한 투표와 대안평가 기능이 추가된다.

이렇게 세 개의 축에서 각각 기본기능을 발췌하여 그룹웨어 통합시스템의 기본기능으로 이용할 수 있으며, 각각 준기본기능을 발췌하여 그룹웨어 통합시스템의 준기본기능으로 추가함으로써 다양한 통합모델이 가능하다. 전자의 경우는 중소기업 조직에 효과적일 수 있으며 후자는 엔터프라이즈용으로 이용될 수 있다. 더구나 이 통합모델은 유연하기 때문에 앞으로 이 통합모델을 변형한 다양한 조합의 제품군이 출현될 것으로 예상된다.

성공적인 통합그룹웨어시스템을 구현하기 위해서는 시스템 분석 및 설계에 기반하여 사용자와 밀착된 시스템을 구축하여야 하나 그룹웨어의 특성상 그룹구성원의 요구사항을 파악하기가 대단히 어렵다. 이와 같은 사실은 그룹웨어 제품의 지속적인 증가와 무관한 것 같지 않다. 그러나 각 축의 기능들은 너무도 다양하고 복잡하여 세 축의 기능들을 모두 통합하여 하나의 통합된 그룹웨어를 구축한다는 것은 현실적으로 어렵다.

제1편에서 수행된 60여개의 상용화된 제품에 대한 기능분석과 본 연구에서 수행한 50여개의 공동저술과 의사결정/회의 시스템에 대한 기능을 분석하여 통합시스템의 기반 기능으로 제시하였다. 그러나 이러한 접근방법은 그룹의 요구분석을 수행하여 도출된 기능이 아니라라는 점에서 한계가 있으나 그룹웨어의 특성상 불가피하며 그룹에 대한 새로운 통합시스템 분석 및 설계방법에 대한 연구가 기대된다.

### [참고 문헌]

- [1] 김선욱, 김봉진, "그룹웨어의 현황분석 I", 산업공학, 10(3), 1997
- [2] 다우기술, Netscape Communicator, 1997, URL: <http://netscape.daou.co.kr>
- [3] 대홍실업, Telemet, 1997
- [4] 삼성전자, 애니뷰, 1996
- [5] 콤포시스템, 영상회의시스템, 1997
- [6] 한국경영과학회, MIS 연구회, 정보기술을 통한 조직의사소통 개선 방안, 7월 포럼, 1995
- [7] 한국전력, 멀티미디어타상회의시스템, 1995
- [8] 한국크리에이티브, 셰어비전 PC3000, 1997
- [9] 한국통신, International Videoconferencing, 1995
- [10] 현대정보기술, 시유시미, 1996
- [11] Akscyn, R. M., McCracken, D. L. and Yoder, E. A., "KMS: A Distributed Hypermedia System for Managing Knowledge in Organizations", Communications of the ACM, 31(7), 1988
- [12] Ambaye, D., "Groupware: Many Hands", MacUser, 10(4), 1994
- [13] Baecker, R. M., Nastos, D., Posner, R. and Mawby, K. L., "The User-centered Iterative Design of Collaborative Writing Software", Proc. of the ACM Conference on Human Factors in Computing Systems, The Netherlands, 1993
- [14] Baydere, S., et al., "Multimedia Conferencing as a Tool for Collaborative Writing: a Case Study", In Sharples, M. (ed) Computer Supported Collaborative Writing, Springer-Verlag, 1993
- [15] Bier, E. A. and Freeman, S., "MMM: A User Interface Architecture for Shared Editors on a Single Screen", Proc. of the ACM Symposium on UIST, USA, 1991.
- [16] Borghoff, U. M. and Teege, G., "Structure Management in the Collaborative Multimedia Editing System IRIS", Proc of the 1st Inter. Conf. on Multi-Media Modeling, 1993
- [17] Brinck, T., Hill, R. and Patterson, J., "F2 Tutorial Notes - Groupware for Realtime Collaboration", 3rd European Conf. on CSCWork, Milano, Italy, Sep. 1993
- [18] Claremont Graduate School, The Claremont GDSS Support Environment, 1983
- [19] Dalton, R., "Group-writing Tools: Four that Connect",

- March, Information Week, 1987
- [20] Decouchant, D., Quint, V. and Salcedo, M. R., "Structured Cooperative Editing and Group Awareness", Proc. of the 6th Inter. Conf. on HCI, 1995
- [21] Dickson, G. W. et al., "An Overview of the Minnesota GDSS Research Project and the SAMM System", In G. R. Wagner(ed.) Computer Augmented Teamwork: A Guided Tour, New York: Van Nostrand Reinhold, 1991
- [22] Engelbart, D.E. and English, W.K., "A Research Center for Augmenting Human Intellect", AFIPS Conf. Proc. of the Fall Joint Computer Conference, 1968
- [23] Enterprise Solutions, Inc., MeetingWorks, 1997, URL: [http://www.entsol.com/mww\\_f.htm](http://www.entsol.com/mww_f.htm)
- [24] Facilitate.com Inc., Facilitate.com, 1997, URL: <http://www.facilitate.com>
- [25] Farallon Communications, Inc., TIMBUKTU, 1997, URL: <http://www.farallon.com/product/tb2>
- [26] Fish, R.S. et al., "Quilt: Collaborative Tool for Cooperative Writing", Proc. Conf. on Office Info. Systems, Allen, R. B. (ed), ACM Press, 1988
- [27] Friedlander, F., "The Ecology of Work Groups", In Lorsch, J. (ed), Handbook of Organizational Behavior, Englewood Cliffs: Prentice Hall, 1987
- [28] Fujitsu, Desktop Conferencing, 1995
- [29] Gray, P., "Group Decision Support Systems", Decision Support System, 3, 1987
- [30] Grief, I. and Sarin, S., "Data Sharing in a Group Work", ACM Trans. on Office Information Systems, 5(2), 1987
- [31] Group Technologies Inc., Aspects: The First Simultaneous Conference Software for the Macintosh, 1990
- [32] Hahn, U. et al., "CoAUTHOR: A Hypermedia Group Authoring Environment", Proc of the 1st EC-CSCW, London, UK, 1989
- [33] Halasz, F. G., "Reflections on NoteCards: Seven Issues for the Next Generation of Hypermedia Systems", Communications of the ACM, 31(7), 1988
- [34] Holleran, P. A. and Haller, R. W., "Characteristics of Well Designed Electronic Communication Systems", Human-Computer Interaction -INYERACT'90, Diaper, D. et al. (eds), Elsevier Publishers, 1990
- [35] Intel, ProShare, 1995
- [36] Irish, P. M. and Trigg, R. H., "Supporting Collaboration in Hypermedia: Issues and Experiences", Journal of the American Society for Inform Sci., 40(3), 1989
- [37] Jones, S., "MILO: A Computer Based Tool for (Co)authoring Structured Documents", Computer Supported Collaborative Writing, Sharples, M. (ed.), Springer-Verlag, 1993
- [38] Knister, M. J. and Prakash, A., "DistEdit: A Distributed Toolkit for Supporting Multiple Group Editors", Proc. of the Conf. on CSCW, 1990
- [39] Landow, G. P., "Hypertext and Collaborative Work: the Example of Intermedia", In Galegher, J. et al. (eds), Intellectual Teamwork, Lawrence Erlbaum, Inc., NJ, 1990
- [40] London School of Economics, Decision Conferencing, 1981
- [41] Malcom, N. and Gaines, B. R., "Supporting Collaboration in Digital Journal Production", Journal of Organizational Computing, 3(2), 1993
- [42] McGrath, J. Groups: Interaction and Performance, Englewood Cliffs, Prentice-Hall, 1984. [43] McGrath, J., "Time, Interaction, and Performance", Small Group Research, 22(2), 1991
- [44] McGrath, J., "Time Matters in Groups", In Galegher, J., Kraut, R., and Egido, C. (eds.), Intellectual Teamwork, New Jersey: Laurence Erlbaum, 1990
- [45] McGrath, J., and Hollingshead, A., "Putting the "Group " Back in Group Support Systems: Some Theoretical Issues about Dynamic Processes in Groups with Technological Enhancements", In Jessup, L. and Valacich, J. (ed.), Group Support Systems, Macmillan Pub. Company, 1993.
- [46] Michailidis, A. and Rada, R., "A Review of Collaborative Authoring Tools", In Roda. R.(ed.), Groupware and Authoring, Academic Press, 1996
- [47] Michels, S., Co-Writing, Look and Feel, M.Sc. Thesis, Tilburg Univ., The Netherlands, 1995
- [48] Moreland, R. L., and Levine, J. L., "Group Dynamics Over Time: Development and Socialization in Small Groups", In McGrath, J. (ed.), The Social Psychology of Time, Newbury Park: Sage, 1988
- [49] NCR Corp., SAMM, 1995
- [50] Neuwirth, C. M. et al., "Issues in the Design of Computer Support for Co-authoring and Commenting", Proc. of the Conf. on CSCW, 1990
- [51] Norman, D., "Collaborative Computing: Collaboration

First, Computing Second". Communications of the ACM, 34(12), 1991

[52] Nunamaker, J. F. and Briggs, R. O., "Groupware User Experience: Ten Years of Lessons With GroupSystems", Conf. Proc.: Fifth Annual GroupSystems User's Conference, Mar. 1994, Tucson, Arizona.

[53] Nunamaker, J. F., Dennis, A. R., Valacich J. S., and George, J. F., "Group Support Systems Research: Experience from the Lab and Field", In Jessup, L. and Valacich, J. (ed.), Group Support Systems, Macmillan Pub. Company, 1993.

[54] Pacull, F., Sandoz, A. and Schiper, A., "Duplex: a Distributed Collaborative Editing Environment in Large Scale", Proc. of the ACM Conf. on CSCW, NC, 1994

[55] Patel, D. and Kalter, S. D., "Low Overhead, Loosely Coupled Communication Channels in Collaboration", Proc. of 3rd ECSCW'93, Italy, 1993

[56] Phillips, G. M., Communicating in Organizations, New York: Macmillan Publishing Co., Inc., 1982

[57] Phillips, G. M. and Erickson, E. C., Interpersonal Dynamics in the Small Group, New York: Random House, 1970

[58] Rada, R. et al., "Collaborative Hypertext and the MUCH system", Jr. information Science: Principles and Practice, 17, 1991

[59] Reder, S. and Schwab, R., "The Temporal Structure of Cooperative Activity", CSCW Proceedings, 1990

[60] Sakata, S. et al., "Multimedia and Multi-party Desktop Conference System: MERMAID as a Groupware Platform". In Rada, R. (ed), Groupware and Authoring, Academic Press Ltd., 1996

[61] Santos, A., "A Cooperative Architecture for Hypermedia Editing- CoMEdiA", Proc. of the Workshop on Real Time Group Drawing and Writing Tools, Toronto, Canada, 1992

[62] Sasse, M. A., Handley, M. J., and Chuang, S. c., "Support for Collaborative Authoring via Email: the MESSIE Environment". Proc. of the 3rd ECSCW'93, 1993

[63] SoftArc Inc., FirstClass, 1997. URL: <http://www.islandtel.com/firstclass>

[64] Sharples, M., "Adding a Little Structure to Collaborative Writing". CSCW in Practice: An Introduction and Case Studies, Diaper, D. and Sanger, C. (eds), Springer-Verlag,

1993

[65] Stratton, C. R., "Collaborative Writing in the Workplae". IEE Trans. on Professional Comm., 32(3), 1989

[66] Streitz, N. et al., "DOLPHIN: Integrated Meeting Support across Live Board, Local and Remote Desktop Environments", Proc. of the ACM Conf. on CSCW, Chapel Hill, NC, 1994

[67] Streitz, N. et al., "SEPIA: A Cooperative Hypermedia Authoring Environment". Proc. of the 4th ACM European Conf. on Hypertext, Italy, 1992

[68] Tarkvara Design, Interloq, 97. URL:<http://www.tarkvara.org/tarkvara.html>

[69] University of Calgary, TeamRooms, 1997. URL: <http://www.cpsc.ucalgary.ca/projects/grouplab/teamrooms>

[70] Ventana Corporation, GroupSystems V, 1990

[71] Walls, J., Widmeyer, G., and El Sawy, O., "Building an Informaton System Design Theory for Vigilant EIS". Information Systems Research, 3(1), 1992. 36-59.



김선욱  
1979년 고려대 산업공학과 학사  
1981년 고려대 대학원 산업공학과 석사  
1990년 미국 Oregon State Univ. 산업공학과 박사  
현 재 단국대학교 산업공학과 부교수  
관심분야 정보시스템, 인공지능, 전문가시스템, 생산관리 등



김봉진  
1977년 서울대 공대 산업공학과 학사  
1980년 한국과학기술원 산업공학과 석사  
1988년 미국 Texas A&M 대학교 산업공학과 박사  
현 재 단국대학교 산업공학과 교수  
관심분야 생산관리, 정보시스템, OR, 에너지, 경영/경제 등