

## 공동연구에서의 참여기관간 의사소통의 영향요인 및 성과에 관한 연구 A Study on the Influencing Factors and Performance of Communication Patterns among Partners in Collaborative R&D Projects

배종태 · 전갑린  
한국과학기술원 테크노경영대학원

### ABSTRACT

Collaborative R&D activities have been spotlighted as a vehicle to acquire a company's competencies in the market. Also, communication activity has been recognized as one of the most important success factors in collaborative R&D projects. But few studies on communication patterns in collaborative R&D projects have been done. This study focuses on communication patterns in collaborative R&D projects. Research questions are as follows: (1) What are the influencing factors of communication patterns in collaborative R&D projects? (2) What are the relationships between communication patterns and the performance in collaborative R&D projects? (3) Does the relationships between communication patterns and the performance of collaborative R&D projects vary according to contingency factors? To test hypotheses, mail survey are carried out and 52 mail questionnaires are collected from managers of collaborative R&D projects. Correlation and Fisher's Z analysis are used to test hypotheses. The major findings of this study are summarized as follows. First, technological innovativeness, task interdependence among partners, and project formalization are strongly related to all variables in communication patterns. Second, communication patterns such as communication frequency in general, frequency of communication on technical problem-solving communication, administrative issues, and performance feedback are strongly related to the performance of collaborative R&D projects. Third, task interdependence among partners and project formalization influence the relationships between communication patterns and the performance of collaborative R&D projects. Finally, managerial implications and limitations of this study are described and future research directions are suggested.

### 1. 서론

공동연구는 서로 다른 특질을 지닌 두가지 이상의 연구주체가 연구자원을 서로 추렴하여 공동의 전략적 연구개발활동을 수행함을 의미한다. 그러므로 기업의 단독연구 경우와는 대단히 상이한 복잡한 특성을 갖고 있다. 복수조직이 연계하여 추진하는 공동연구가 세계 각국의 혁신패턴중에서 중요한 위치를 차지하게 됨에 따라, 경쟁적 단독연구에 대비한 협조적 공동연구의 유효성은 그동안 많은 학자들이 다양한 관점에서 그 논리적 근거를 설명해 왔다(김갑수 등, 1996). 본 연구에서는 공동연구에 관한 여러 가지 이슈중 의사소통에 집중하여 공동연구에서의 참여기관간 의사소통 패턴에 대해 살펴보고자 한다.

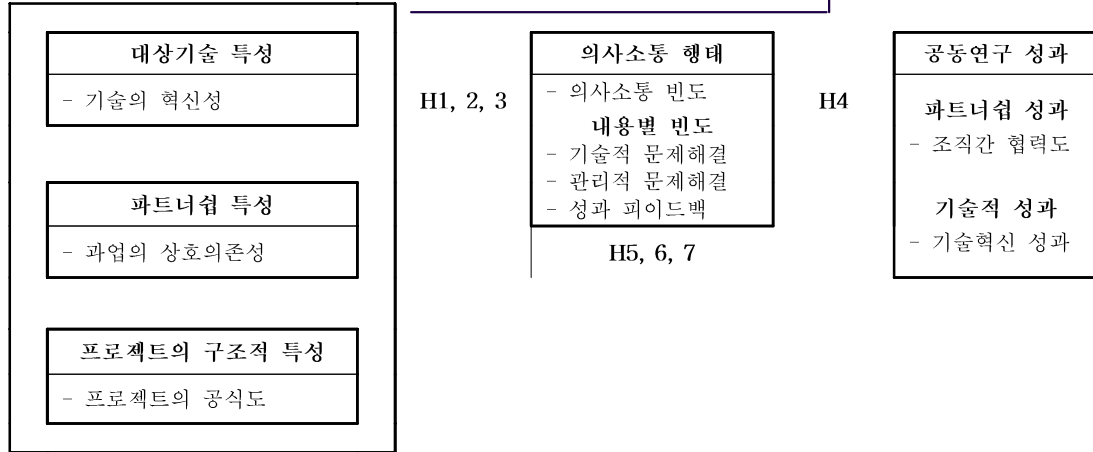
### 2. 연구모형 및 가설

#### 2.1 연구모형

본 연구는 공동연구에서의 의사소통 행태, 구체적으로는 의사소통 내용별 빈도를 살펴봄으로써 공동연구 상황하에서의 바람직한 의사소통 전략을 제시하는데 있다. 본 연구를 통해서 실증적으로 규명하고자 하는 내용은 크게 다음의 세부분으로 나누어 진다. 첫째는 공동연구 참여기관간 의사소통에의 영향요인을 규명하는 것이며, 둘째는 의사소통이 공동연구의 성과에 미치는 영향을 규명하는 것이며, 셋째는 공동연구가 직면한 상황에 따라 의사소통이 공동연구 성과에 미치는 영향이 어떻게 달라지는가를 보이는 것이다(<그림 1>).

이를 위하여 본 연구에서는 공동연구 프로젝트의 특성을 공동연구 대상기술 특성, 파트너쉽 특성, 그리고 프로젝트의 구조적 특성으로 분류하여 파악하였다. 그리고 공동연구의 대상기술 특성으로는 공동연구 대상기술의 혁신성을, 파트너쉽 특성으로는 공동연구 참여기관간 과업의 상호 의존성을, 그리고 프로젝트의 구조적 특성으로는 프로젝트의 공식도를 선정하였다. 다음으로 의사

소통 유형은 공동연구 참여기관간의 전체적인 의사소통 빈도를 선택하였으며, 또한 이를 목적별로 세분하여 기술적 문제해결 의사소통, 관리적 문제해결 의사소통, 그리고 성과 피이드백 의사소통으로 내용을 구분하였다. 마지막으로 공동연구의 성과요인으로는 공동연구 참여기관간에 발생하는 파트너쉽 성과로 참여조직간 협력도를, 공동연구의 기술적 성과로는 기술혁신 성과를 선택하였다.



<그림 1> 공동연구에서의 의사소통에 관한 연구모형

## 2.2 연구가설

가. 공동연구의 특성요인과 의사소통 행태와의 관계

연구소내에서의 의사소통에 관한 연구들이나 혹은 신제품개발조직에서의 의사소통에 관한 일련의 연구들에 의하면, 연구개발 환경에서 프로젝트팀내의 의사소통은 일상적 연구개발과제에 비하여 비일상적 연구개발과제에서 보다 많이 일어나며, 의사소통 내용과 관련하여서도 기술적 문제해결 내용 뿐 만 아니라 관리적 문제해결 내용(조정, 스케줄링, 예산 등)에 관한 의사소통의 양에 있어서도 일상적 연구개발과제에 비하여 비일상적 연구개발과제에서 보다 많이 일어나는 것으로 나타났다(Katz & Tushman, 1979 ; Barczak & Wilemon, 1991). 또한, 프로젝트의 진행수준에 대한 검토(regular progress reviews)도 공동연구의 성공요인으로 인식되어왔다(Bruce et al., 1995).

본 연구가 대상으로 하는 공동연구의 대상기술은 혁신성(innovativeness)이라는 관점에서 제시되었다. 이는 기존연구들에서 제시된 기술 및 과업의 복잡도(complexity)와는 다소 다르나(Barczak and Wilemon, 1991), 공동연구를 통해 개발하고자 하는 제품이나 기술에는 공동연구에 참여하는 기업의 전략적 의지와 대상기술에 대한 상대적인 인식이 반영되어 있어 절대적인 개념의 기술적 복잡도에 의한 Tushman(1978)의 분류보다 타당할 것으로 여겨진다. 또한, 기술적 혁신성과 기술적 복잡도가 정확히 동일한 개념은 아니나, 대단히 유사한 특성들을 지니고 있기 때문에 기존의 연구결과들이 공동연구의 대상기술에 대해서도 그대로 적용될 수 있을 것으로 여겨진다.

이상의 내용을 정리하여 가설로 제시하면 다음과 같다.

가설 1. 공동연구 대상기술의 특성에 따라 의사소통 행태가 달라질 것이다.

가설 1-1. 공동연구 대상기술의 혁신성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 의사소통 빈도는 증가한다.

가설 1-2. 공동연구 대상기술의 혁신성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 기술적 문제해결 의사소통 빈도는 증가한다.

가설 1-3. 공동연구 대상기술의 혁신성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 관리적 문제해결 의사소통 빈도는 증가한다.

가설 1-4. 공동연구 대상기술의 혁신성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 성과 피이드백 의사소통 빈도는 증가한다.

조직설계에 관한 정보처리 모형에 따르면(Galbraith, 1973, 1977), 조직은 두가지 방식으로 불확실성과 복잡도의 증가에 대처할 수 있다(Ghoshal et al., 1994). 하나는 여유자원의 창출을 통해 정보처리 욕구를 감소시키는 것이고, 다른 하나는 정보처리 능력을 향상시키는 것이다. 그런데 기업의 기술획득방식으로서의 공동연구는 파트너기관이 보유한 전문인력과 자원을 활용하고자 하는 것이다. 따라서 공동연구에서의 참여기관간 과업의 상호의존성은 정보처리 능력의 향상을 통해서 수행되어야 하며, 이의 가장 적절한 형태가 바로 공동연구 참여기관간 의사소통 메카니즘을 구축

하는 것이라 할 수 있다(Daft & Lengel, 1986). 기존의 연구들에서도 과업의 상호의존성이 큰 경우에는 보다 강한 의사소통(more intense communication)을 통해 과업 관련 불확실성을 감소시킨다(Aiken & Hage, 1968; Van de Ven et al., 1976; Tushman, 1978, 1979)고 한다. 또한, Daft & Lengel (1986)도 부서간 상호의존성이 큰 경우에는 공식적 혹은 비공식적 의사소통 메커니즘을 구축함으로써 정보처리 욕구에 대응해야 한다고 한다. 또한, 공동연구 참여기관간 과업이 상호의존적이면 공동연구 과업과 관련된 기술적 문제해결 및 성과 피이드백 의사소통 뿐 만 아니라, 공동연구 과업수행을 위한 제반 문제들의 해결을 위한 관리적 문제해결 의사소통도 증가하여야 할 것이다. 따라서, 공동연구 참여기관간 공동연구 과업의 상호의존성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 전체적인 의사소통 빈도와 내용별 의사소통 빈도는 모두 증가하는 형태를 띠게 될 것이다.

가설 2. 파트너/파트너쉽 특성에 따라 의사소통 행태가 달라질 것이다.

가설 2-1. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 참여기관간 의사소통 빈도는 증가한다.

가설 2-2. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 참여기관간 기술적 문제해결 의사소통 빈도는 증가한다.

가설 2-3. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 참여기관간 관리적 문제해결 의사소통 빈도는 증가한다.

가설 2-4. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 참여기관간 성과 피이드백 의사소통 빈도는 증가한다.

프로젝트의 공식도란 조직 구성원들이 자신이 수행하고 있는 프로젝트 관련 직무에 대해 직무기술서 등이 있어서 직무와 관련된 행위를 할 때 얼마나 통제를 받는가를 나타내는 개념이다(Hage et al., 1971). 즉, 공식화는 조직내부의 구성원들간의 관계를 미리 규정하고, 행위의 과정을 미리 정해 놓는다는 것을 뜻한다. 따라서, 공식화의 정도가 낮은 경우가 공식화의 정도가 높은 경우에 비하여, 구성원들간의 자유로운 의사소통을 촉진시킬 것이다. 직무의 공식성과 의사소통에 관한 기존의 연구결과들을 살펴보면 먼저, Rousseau(1978)는 문서화된 규칙이나 절차가 직무 관련 행위에 영향을 미치는 정도가 큰 경우에는 상사나 동료들로부터 받는 성과 피이드백 의사소통의 양이 감소한다는 것을 발견하였다. 또한, Hage et al.(1971)은 공식도와 부서간 의사소통에 관한 연구에서 공식도가 의사소통과 부(-)의 관계를 가진다는 것을 발견하였다(Moeneart et al., 1995). 또한 민병욱, 김영배(1992)도 R&D 프로젝트팀의 의사소통 유형에 관한 연구에서 조직구조의 공식화 정도를 낮추어(Galegher & Kraut, 1990 ; Calabrese, 1997) 의사결정의 참여도를 높임으로써 프로젝트 수행중에 직면한 기술적 문제해결을 위한 정보처리능력을 증진시킨다고 제시함으로써, 프로젝트의 공식도와 의사소통 빈도간의 부(-)의 관계가 있음을 시사하고 있다. 또한, 프로젝트 수행과정의 공식도를 낮춤으로써 기술적 문제해결 의사소통 뿐 만 아니라, 프로젝트 수행중에 직면하는 각종 관리적 문제해결 의사소통도 증가하게 될 것임은 명백하다고 하겠다.

가설 3. 프로젝트의 구조적 특성에 따라 의사소통 행태가 달라질 것이다.

가설 3-1. 공동연구 프로젝트의 공식도가 증가할수록 공동연구 참여기관간 의사소통 빈도는 감소한다.

가설 3-2. 공동연구 프로젝트의 공식도가 증가할수록 공동연구 참여기관간 기술적 문제해결 의사소통 빈도는 감소한다.

가설 3-3. 공동연구 프로젝트의 공식도가 증가할수록 공동연구 참여기관간 관리적 문제해결 의사소통 빈도는 감소한다.

가설 3-4. 공동연구 프로젝트의 공식도가 증가할수록 공동연구 참여기관간 성과 피이드백 의사소통 빈도는 감소한다.

#### 나. 의사소통 행태와 공동연구 성과와의 관계

의사소통 행태와 조직간 협력도에 관한 기존의 연구들을 살펴보면, Pinto & Pinto(1990)는 신제품개발과정에서의 부서간 의사소통과 부서간 협력에 관한 연구에서, 부서간 협력도가 높은 신제품개발팀이 협력도가 낮은 팀에 비해 의사소통을 많이 한다는 것을 발견하였다. 또한, 의사소통의 내용과 관련하여서도 부서간 협력도가 높은 신제품개발팀의 경우 브레인스토밍, 갈등해결, 프로젝트의 진행단계에 대한 검토, 성과 피이드백, 그리고 프로젝트 관련 정보의 획득 등 다양한 내용에 걸쳐 협력도가 낮은 팀에 비해 더욱 많은 의사소통을 하는 것으로 나타났다. 한편, 의사소통과 기술적 성과에 관한 실증연구들을 살펴보면, 의사소통 빈도는 성과와 정의 관계에 있으며(Ebadi & Utterback, 1984; Ebadi & Dilts, 1986), 연구개발 환경에서의 연구개발 성과는 프로젝트팀내의 의사소통(Allen 1964, 1977), 그리고 프로젝트팀 외부와의 의사소통(Allen et al., 1979)과 정의 관계에 있다고 한다(Allen, Lee, & Tushman, 1980). 또한, 의사소통이 다양한 토착에 관해서 이루어질 때 신제품개발이 보다 성공적이다(Dougherty, 1987; Griffin & Hauser, 1992)고 한다. 이상의 내용을 가설로 정리하여 제시하면 다음과 같다.

가설 4. 공동연구 참여기관간 의사소통 행태에 따라 공동연구 성과가 달라진다.

가설 4-1. 공동연구 참여기관간 의사소통 빈도가 증가할수록 공동연구 성과가 향상된다.

- 가설 4-2. 공동연구 참여기관간 기술적 문제해결 의사소통 빈도가 증가할수록 공동연구 성과가 향상된다.
- 가설 4-3. 공동연구 참여기관간 관리적 문제해결 의사소통 빈도가 증가할수록 공동연구 성과가 향상된다.
- 가설 4-2. 공동연구 참여기관간 성과 피이드백 의사소통 빈도가 증가할수록 공동연구 성과가 향상된다.

다. 공동연구의 특성요인과 의사소통 행태, 그리고 공동연구 성과와의 상황적 관계

Tushman(1978)은 연구개발 상황하에서의 기술적 복잡도와 의사소통 패턴에 관한 연구에서 성과가 좋은 프로젝트의 경우, 기술적 복잡도가 큰 프로젝트가 기술적 복잡도가 낮은 프로젝트에 비해서 프로젝트팀내에서의 의사소통이 보다 많이 이루어진다는 것을 발견하였다. 즉, Tushman(1978)의 이와같은 연구결과는 연구개발 환경하에서 대상기술의 혁신성이 큰 경우에는 의사소통 빈도의 증가가 연구개발 성과에 더욱 큰 영향을 미친다는 것을 의미한다. 또한, 성과가 좋은 비일상적 연구과제는 기술적 피이드백과 평가(technical feedback and evaluation)를 제공하는 연구소내의 다른 분야나 기업외부의 전문가와의 의사소통을 많이 한다(Tushman, 1979 ; Barczak and Wilemon, 1991). 이를 공동연구 상황과 연결지어 추론 해보면, 성과가 좋은 공동연구 프로젝트의 경우에는 대상기술의 비일상성이 증가할수록 공동연구 참여기업은 기술적 문제해결을 위해 전문가적 조언을 해줄 수 있는 파트너기관과의 의사소통의 빈도를 증가시킨다는 것을 의미한다. 이상의 내용을 가설로 정리하여 제시하면 다음과 같다.

- 가설 5. 대상기술의 혁신성에 따라 공동연구 참여기관간 의사소통 행태가 공동연구 성과에 미치는 영향이 달라진다.
- 가설 5-1. 대상기술의 혁신성이 증가함에 따라 공동연구 참여기관간 의사소통 빈도와 공동연구 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.
- 가설 5-2. 대상기술의 혁신성이 증가함에 따라 공동연구 참여기관간 기술적 문제해결 의사소통 빈도와 공동연구 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.
- 가설 5-3. 대상기술의 혁신성이 증가함에 따라 공동연구 참여기관간 관리적 문제해결 의사소통 빈도와 공동연구 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.
- 가설 5-4. 대상기술의 혁신성이 증가함에 따라 공동연구 참여기관간 성과 피이드백 의사소통 빈도와 공동연구 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.

Tushman(1978)은 연구소에서의 과업의 상호의존성과 의사소통, 그리고 성과와의 실증연구를 통해, 과업의 상호의존성이 큰 부분에서의 연구에서 성공한 프로젝트의 경우에는 과업의 상호의존성이 적은 부분에서의 연구에서 성공한 프로젝트에 비하여 보다 많은 의사소통을 행함을 발견하였다. Mohr & Nevin(1990)도 마케팅 채널에서의 의사소통에 관한 연구에서 마케팅 채널에의 관련 기관간 관계의 상호의존성이 증가함에 따라 채널 참여기관간 의사소통 빈도가 증가할수록 마케팅 채널의 성과가 증가한다는 상황적 관계를 제시하였다. 특히, Mohr & Nevin (1990)은 이와같은 상황적 관계를 제시함에 있어 정보처리의 관점을 취하였는데, 그에 따르면 과업의 의존성에 기인한 정보처리 요구량과 의사소통을 통한 정보처리 능력간의 적합이 이루어 질 때 마케팅 채널에서의 성과가 높아진다고 하였다. 따라서, 위의 두 연구들을 공동연구의 상황에 적용해 보면, 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성에 따라 공동연구 참여기관간 전체적인 의사소통 빈도와 각 내용별 의사소통 빈도에서의 증가는 공동연구의 성과를 향상시키는 방향으로 작용하게 될 것이다.

- 가설 6. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성에 따라 공동연구 참여기관간 의사소통 행태가 공동연구 성과에 미치는 영향이 달라진다.
- 가설 6-1. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 의사소통 빈도와 공동연구 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 증가한다.
- 가설 6-2. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 기술적 문제해결 의사소통 빈도와 공동연구 성과와의 정(+)의 관계는 더욱 증가한다.
- 가설 6-3. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 관리적 문제해결 의사소통 빈도와 공동연구 성과와의 정(+)의 관계는 더욱 증가한다.
- 가설 6-4. 공동연구 참여기관간 과업의 상호의존성이 증가할수록 공동연구 참여기관간 성과 피이드백 의사소통 빈도와 공동연구 성과와의 정(+)의 관계는 더욱 증가한다.

Werner(1992)는 공동연구조합에서의 의사소통에 관한 연구에서 연구조합과 회원사들간의 지나친 의사소통은 과장된 비현실적인 기대감을 갖게 되어 오히려 실패의 가능성이 커지게 되므로 적절한 의사소통을 유지하여야 한다고 주장하고 있다(이철원, 1994). 이를 정보처리의 관점에서 설명해 보면, 조직의 정보처리에 대한 요구량이 그리 높지 않음에도 불구하고, 정보처리 역량을 지나치게 증가시키면 정보처리의 과부하가 발생하여 오히려 성과를 떨어뜨리게 된다고 이야기할 수 있다. 이에 따르면, 공동연구에의 의사소통도 정보처리의 관점에서 설명해 볼 수 있으리라 여겨진다.

다. 즉, 초기에 공동연구 참여기관간에 프로젝트의 진행과 관련하여 규정된 직무명세서나 직무기술서, 그리고 정보처리의 절차에 대한 규정등이 있음에도 불구하고, 지나치게 공식적 의사소통이나 관리적 의사소통 등을 많이 가져가게 되면 정보처리의 중복이 발생하게 된다. 따라서 공동연구의 성과가 떨어지게 된다. 반면에 의사소통의 양을 줄여가면 정보처리의 효율성이 증가하게 되어 공동연구의 성과가 증가하게 될 것이다. 따라서, 공동연구 프로젝트의 공식도가 감소함에 따라 공동연구 참여기관간 전체적인 의사소통 빈도와 각 내용별 의사소통 빈에서의 증가하게 되며, 의사소통 빈도에서의 증가는 공동연구의 성과를 증가시키는 방향으로 작용하게 될 것이다.

- 가설 7. 공동연구 프로젝트의 공식도에 따라 참여기관간 의사소통 행태가 성과에 미치는 영향이 달라진다.
- 가설 7-1. 공동연구 프로젝트의 공식도가 감소함에 따라 공동연구 참여기관간 의사소통 빈도와 공동연구 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.
- 가설 7-2. 공동연구 프로젝트의 공식도가 감소함에 따라 공동연구 참여기관간 기술적 문제해결 의사소통 빈도와 공동연구의 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.
- 가설 7-3. 공동연구 프로젝트의 공식도가 감소함에 따라 공동연구 참여기관간 관리적 문제해결 의사소통 빈도와 공동연구의 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.
- 가설 7-4. 공동연구 프로젝트의 공식도가 감소함에 따라 공동연구 참여기관간 성과 피이드백 의사소통 빈도와 공동연구의 성과간의 정(+)의 관계는 더욱 높아진다.

### 3. 연구방법

#### 3.1 표본

본 연구의 모집단은 적어도 하나 이상의 기업이 참여하였던 공동연구 프로젝트로서, 1994년 이후에 완료된 과제들을 대상으로 하고 있으며, 설문에 대한 응답을 공동연구 참여기업측의 프로젝트 리더에게 요청하였다. 본 연구를 위한 표본은 생산기술연구원 및 과학기술정책관리연구소에서 확보하고 있는 자료와 삼성, LG 등의 기업연구소를 통하여 확보된 공동연구에 대한 자료의 3가지 자료를 토대로 선정하였다. 이를 통해 총 259개의 공동연구과제를 표본으로 선정하여 모두 우편설문을 실시하였다. 총 배포된 259개의 설문중 이사, 주소불명 등으로 인하여 반송된 설문서는 40부(반송율 : 15.4%)였으며, 수거한 설문수는 52부(수거율 : 20.1%)였다.

#### 3.2 변수의 조작적 정의 및 측정방법

본 연구에서에서 사용된 변수들의 측정방법을 제시하면 다음과 같다. 먼저 공동연구 대상기술의 혁신성은 공동연구 대상기술/제품에 새로운 지식이 체화된 정도로 정의되며, 이에 대한 측정은 Dewer & Dutton(1986)의 3항목을 5점척도로 바꾸어 사용하였다. 과업의 상호의존성은 공동연구 프로젝트 수행과 관련된 과업이 공동연구 참여기관 구성원들간의 공동작업을 요구하는 정도로 정의되며, 이에 대한 측정은 Bensaou & Venkatraman(1995)이 제시한 항목을 사용하였다. 프로젝트의 공식성은 공동연구팀의 연구원들이 직무를 수행하는데 있어 따라야 할 규칙이나 절차를 강조하는 정도를 의미하며, 이에 대한 측정은 Moenaert et al.,(1995)가 개발한 척도를 사용하였다.

공동연구 참여기관간 전체적인 의사소통 행태와 관련된 조작적 정의는 Pinto & Pinto(1990)가 제시한 항목들을 공동연구 상황에 맞게 수정보완하여 사용하였다. 먼저 공동연구 참여기관간 전체적인 의사소통 빈도는 공식적 의사소통 빈도의 3항목과 비공식 의사소통 빈도의 2항목을 합하여 총 5항목을 5점척도로 수정하여 사용하였다. 기술적 문제해결 의사소통 빈도와 관리적 문제해결 의사소통 빈도는 각각 4항목에 걸쳐 5점척도로 측정하였으며, 성과 피이드백 의사소통 빈도는 2항목에 걸쳐 5점척도로 측정하였다.

공동연구 참여조직간 협력도란 공동연구 참여기관들이 공동의 목표를 달성하기 위하여 함께 일하는 과정에서 형성되는 인간관계나 혹은 업무의 질(quality)이 향상되는 정도를 의미하는 것으로, Pinto & Pinto(1990)가 제시한 15개의 항목들을 공동연구 상황에 맞게 수정보완하여 사용하였다. 또한, 공동연구의 기술혁신 성과에 대해서는 Brockhoff(1991), 이철원(1994) 등의 연구를 수정하여 4항목에 걸쳐 5점척도로 사용하였다.

### 4. 연구결과

변수들의 신뢰도를 분석한 결과 모든 변수들의 Cronbach's Alpha값이 0.75 이상으로 나타나 신뢰도에 별 문제가 없는 것으로 나타나, 변수들에 대한 항목에 수정을 가하지 않고 추후의 분석

결과를 제시하도록 하겠다. 본 연구에서 사용된 주요 변수들의 상관관계를 피어슨 상관계수를 사용하여 분석한 내용이 <표 1>에 나타나 있다.

<표 1> 주요 변수들간의 상관관계

1. 기술적 혁신성	0.409 ***								
2. 과업의 상호의존성	0.480 ***	0.250 *							
3. 프로젝트의 공식도	0.354 **	0.406 ***	0.315 **						
4. 의사소통 빈도	0.645 ***	0.529 ***	0.648 ***	0.455 ***					
5. 기술적 문제해결 의사소통	0.489 ***	0.342 **	0.494 ***	0.416 ***	0.641 ***				
6. 관리적 문제해결 의사소통	0.444 ***	0.368 ***	0.500 ***	0.389 ***	0.495 ***	0.542 ***			
7. 성과 피이드백 의사소통	0.363 ***	0.356 ***	0.554 ***	0.273 ***	0.558 ***	0.606 ***	0.404 ***		
8. 조직간 협력도	0.620 ***	0.285 **	0.532 ***	0.360 ***	0.493 ***	0.660 ***	0.464 ***	0.591 ***	
9. 기술혁신 성과	1	2	3	4	5	6	7	8	9

[주] \* : p<0.1    \*\* : p<0.05    \*\*\* : p<0.01

#### 4.1 공동연구 특성요인과 의사소통 행태와의 관계

<가설 1>은 공동연구 대상기술 특성인 기술의 혁신성과 의사소통 행태와의 관계를 설명하는 것이다. <표 1>에 나타난 결과에 의하면, 공동연구 대상기술의 혁신성과 전체적인 의사소통 빈도 및 각 내용별 의사소통 빈도와는 유의한 정의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 따라서, 공동연구 대상기술의 혁신성과 의사소통 행태와의 관계에 관한 <가설 1>은 채택되었다.

<가설 2>는 공동연구 파트너쉽 특성인 과업의 상호의존성과 의사소통 행태와의 관계를 설명하는 것인데, <표 1>에 따르면 파트너쉽 특성인 과업의 상호의존성과 전체적인 의사소통 빈도 및 각 내용별 의사소통 빈도와 유의한 정의 상관관계를 나타내었다. 따라서, <가설 2>는 채택되었다.

<가설 3>은 공동연구 프로젝트의 구조적 특성인 프로젝트의 공식도와 의사소통 행태와의 관계를 설명하는 것인데, <표 1>에 따르면, 공동연구 프로젝트 업무수행의 공식도는 공동연구 참여기관간의 전체적인 의사소통 빈도 및 각 내용별 의사소통 빈도와도 강한 정의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 그러나, 이러한 결과는 <가설 3>과 정면으로 배치되고 있다. 이와 같은 현상은 기존의 연구들과 정면으로 상반되는 결과이기는 하지만, 최근에 수행된 실증연구에서는 프로젝트의 공식도가 기능부서간의 정보흐름의 양/질과 정의 관계가 있다(Ruekert & Chakrabarti, 1987; Moenaert et al., 1995)는 연구결과와는 일치된다고 하겠다. 따라서 이는 Baker et al.(1980)이 지적했던 것처럼 프로젝트의 공식도가 의사소통과 완전한 부의 관계에 있다기 보다는 프로젝트의 공식도가 증가함에 따라 어느정도까지는 의사소통 빈도가 증가함을 보여주는 것이라 여겨진다. 따라서, 공동연구 프로젝트의 공식도와 의사소통 행태에 관한 <가설 3>은 기각되었다.

#### 4.2 의사소통 행태와 공동연구 성과와의 관계

<가설 4>는 의사소통 행태와 공동연구 성과와의 관계를 설명하는 것이다. <표 1>에 나타난 결과에 의하면, 공동연구 참여기관간의 전체적인 의사소통 빈도와 각 내용별 의사소통 빈도는 공동연구의 성과인 조직간 협력도 및 기술혁신 성과와 모두 유의한 정의 상관관계를 지니고 있음을 알 수 있다. 따라서, 의사소통 행태와 공동연구 성과에 관한 <가설 4>는 채택되었다.

#### 4.3 공동연구의 특성요인과 의사소통 행태, 그리고 공동연구 성과와의 상황적 관계

<가설 5>, <가설 6>, 그리고 <가설 7>은 공동연구 참여기관간 의사소통 행태와 공동연구 성과와의 관계에 공동연구의 특성요인들이 상황변수로서 어떠한 영향을 미치는가를 설명하는 것이다. 이와같은 상황가설의 검증을 위하여, 본 연구에서는 Fisher's Z 분석을 이용하였다.

<가설 5>는 공동연구 대상기술의 혁신성이라는 상황요인하에서의 의사소통 행태와 공동연구

성과와의 관계를 설명하는 것이다. <가설 5>의 분석결과는 <표 2>에 제시되었다. 분석결과에 따르면, 제시된 모든 항목들에 대해 Fisher's Z 값이 유의하지 않은 것으로 드러나, <가설 5>는 기각되었다. 이러한 현상에 대해서는 공동연구 대상기술의 기술적 혁신성이 높은 경우에 있어서는 참여기관간 의사소통만을 가지고는 공동연구의 성과를 설명할 수 없기 때문이라고 여겨진다. 즉, 의사소통 외에도 기술개발을 위한 제반여건의 구축이 보다 중요한 요인일 수 있다고 생각된다.

<표 2> 기술의 혁신성, 의사소통 형태, 조직간 협력도와의 상황적 관계 : Fisher's Z 분석

독립변수	종속변수 상황변수		조직간 협력도		기술혁신 성과		
	기술의 혁신성		Fisher's Z	기술의 혁신성		Fisher's Z	
	높은경우	낮은경우		높은경우	낮은경우		
의사소통 빈도	0.2448	0.1057	0.479	0.2129	0.1913	0.075	
기술적 문제해결 의사소통	0.4619 **	0.5081 ***	-0.203	0.2187	0.4115 **	-0.723	
관리적 문제해결 의사소통	0.4908 **	0.5879 ***	-0.462	0.4316 **	0.6849 ***	-1.265	
성과 피이드백 의사소통	0.4062 *	0.2789	0.486	0.1757	0.4769 ***	-1.148	

[주] \* : p<0.1    \*\* : p<0.05    \*\*\* : p<0.01

<가설 6>은 파트너기관간 과업의 상호의존성이라는 상황요인하에서 의사소통 형태와 공동연구 성과와의 관계를 설명하는 것이다. <가설 6>의 분석결과는 <표 3>에 제시되었는데, 이에 따르면 공동연구 과업의 상호의존성과 내용에 따른 의사소통 빈도중 기술적 문제해결 의사소통 빈도, 그리고 공동연구 성과(조직간 협력도(p<0.05), 기술혁신 성과(p<0.1))간의 관계가 유의한 것으로 나타났으며, 나머지 의사소통 변수들에 대해서는 유의하지 않은 것으로 나타났다. 그러나, <가설 6-2>의 분석결과는 가설에서 제시된 방향과 반대방향으로 나타나 <가설 6>은 기각되었다. 그러나, 여기서 <가설 6-2>의 결과에 대해 생각해 보면, 이는 아마도 과업의 상호의존성이 큰 경우에는 공동연구의 성과에 영향을 미치는데 있어 의사소통 보다는, 공동연구 참여기관간 계약, 협정 내용 등 법적인 협정체제가 보다 중요하게 작용하는 것이라 생각해 볼 수 있다. 특히, 과업의 상호의존성과 관련한 불확실성은 먼저 제도적 하부구조의 구축을 통해서 해소하고 다음으로 업무의 진행 과정에서 여러 가지 과정적 구조(process mechanism)의 구축을 통해 해결해야 한다는 점은 어느정도 명백하다고 하겠다.

<표 3> 과업의 상호의존성, 의사소통 형태, 조직간 협력도와의 상황적 관계 : Fisher's Z 분석

독립변수	종속변수 상황변수		조직간 협력도		기술혁신 성과		
	과업의 상호의존성		Fisher's Z	과업의 상호의존성		Fisher's Z	
	높은경우	낮은경우		높은경우	낮은경우		
의사소통 빈도	0.2159	0.1010	0.393	0.1327	0.4643 **	-1.231	
기술적 문제해결 의사소통	0.2135	0.7732 ***	-2.728 **	0.2128	0.5646 ***	-1.423 *	
관리적 문제해결 의사소통	0.4663 **	0.7003 ***	-1.219	0.5856 ***	0.6739 ***	-0.494	
성과 피이드백 의사소통	0.2985	0.3865 *	-0.336	0.4030 **	0.3963 *	0.027	

[주] \* : p<0.1    \*\* : p<0.05    \*\*\* : p<0.01

<가설 7>은 프로젝트의 공식도라는 상황요인하에서의 의사소통 형태와 공동연구 성과와의 관계를 설명하는 것이다. <가설 7>의 검증결과가 <표 4>에 나타나 있는데 이에 따르면, 프로젝트의 공식도와 기술적 문제해결 의사소통 빈도, 그리고 공동연구의 성과(조직간 협력도(p<0.05), 기술혁신 성과(p<0.1))간의 관계가 유의한 것으로 나타났다. 또한 그 방향에 있어서도 예측된 방향과 일치하는 것으로 나타나 <가설 7-2>는 채택되었다. 따라서 <가설 7>은 부분적으로 채택되었다.

<표 4> 프로젝트의 공식도, 의사소통 형태, 조직간 협력도와의 상황적 관계 : Fisher's Z 분석

독립변수 상황변수	조직간 협력도			기술혁신 성과		
	프로젝트의 공식도		Fisher's Z	프로젝트의 공식도		Fisher's Z
	높은경우	낮은경우		높은경우	낮은경우	
의사소통 빈도	0.2755	0.1781	0.345	0.2009	0.4273 **	-0.848
기술적 문제해결 의사소통	0.2468	0.6292 ***	-1.654 **	0.1904	0.5613 ***	-1.497 *
관리적 문제해결 의사소통	0.4716 **	0.6537 ***	0.913	0.6497 ***	0.6112 ***	0.216
성과 피이드백 의사소통	0.3934 *	0.2283	0.621	0.3688 *	0.4060 **	-0.148

[주] \* : p<0.1    \*\* : p<0.05    \*\*\* : p<0.01

## 5. 결 론

본 연구는 공동연구 프로젝트에서의 의사소통 행태에의 영향요인 및 성과와의 관계를 파악하는 것이 주된 목적이었다. 초기에 제시된 연구문제들을 중심으로 연구결과를 요약하면 다음과 같다. 첫째, 공동연구에서의 의사소통 행태에의 영향요인으로 제시된 변수들, 즉 기술의 혁신성, 과업의 상호의존성, 그리고 프로젝트의 공식도가 모두 공동연구에서의 의사소통 행태에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다. 그러나, 프로젝트의 공식도는 예상과 달리 각 행태별 의사소통 빈도에 정의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 둘째, 각 행태별 의사소통 빈도와 공동연구 성과와의 관계에 대해서는 공동연구 참여기관간 전체적인 의사소통 빈도와 각 내용별 의사소통 빈도가 모두 공동연구 성과와 유의한 정의 상관관계가 있는 것으로 나타났다. 셋째, 의사소통에의 영향요인과 의사소통 행태, 그리고 공동연구 성과와의 상황적 관계에 있어서는, 과업의 상호의존성과 프로젝트의 공식성의 경우 기술적 문제해결 의사소통과 공동연구의 성과에 유의한 영향을 미치는 것으로 나타났다.

본 연구가 지니는 의의는 다음과 같다. 첫째, 공동연구과제에서 의사소통 행태에 대한 실증적 연구를 수행하였다는 점이다. 의사소통은 공동연구의 성공요인에 관한 기존의 연구들에서 가장 중요한 성공요인의 하나로 인식되어 왔다. 그러나, 정작 공동연구에서 의사소통(특히, 공동연구에 참여하고 있는 참여조직간의 의사소통)이 어떻게 이루어지고 있는지에 대한 실증적인 연구는 거의 이루어져 있지 않았었다. 따라서 본 연구는 공동연구에서의 의사소통에 관한 연구의 기본적인 틀을 제공하였다는 점에서 그 의의를 찾을 수 있다. 둘째, 공동연구에서 가장 중요한 성과요인중 하나인 의사소통의 성과요인을 밝힘으로써 차후에 공동연구를 수행하고자 하는 기업들에게 효과적인 의사소통 전략을 수립하는 기초를 제공하고 있다.

본 연구가 지니고 있는 한계점들을 생각해 보면 다음과 같다. 첫째, 의사소통에의 다양한 영향요인들을 고려하지 못하였다. 연구수행과정에서 기존자료의 부족과 추론논리의 부족으로 공동연구의 특성을 반영하는 중요한 변수임에도 모형을 통한 검증을 실시하지 않았다. 둘째, 의사소통의 영향요인과 의사소통 행태간의 단순 선형관계만을 살펴봄으로써 의사소통의 동태적 측면을 파악할 수 없었다. 셋째, 의사소통 행태에 대한 측정의 회고적인 인식에 의존함으로써 실제 의사소통 행태를 반영하는데 한계를 지니고 있다. 넷째, 설문에 대한 응답을 공동연구에 참여한 여러 기관 중 기업측에만 한정함으로써 참여기관간 의사소통의 실재를 파악하는데 한계가 있었다. 즉, 공동연구에 참여한 모든 기관들에게 설문을 행하지 않고 참여기업 1개에만 설문을 행함으로써 참여기관간의 정확한 의사소통 유형을 파악하는데 한계가 있었다. 다섯째, 설문을 참여기업의 프로젝트 리더 한 사람에게만 행하게 함으로써, 이로 인해 야기될 수 있는 다중공선성 등의 여러 가지 문제점을 해결하는데 한계를 지니고 있다.

## 참고문헌

- [1] 김갑수, 유태수, 황용수, "일본 공동연구개발시스템의 구조와 발전 메카니즘," 과학기술정책관리연구소, 1996
- [2] 민병욱, 김영배, "R&D 프로젝트 팀의 과업 불확실성, 조직구조, 커뮤니케이션 유형 : 구조적 상황이론," 한국경영과학회지, 제17권, 제2호, 1992
- [3] 박용인, "R&D 프로젝트의 특성과 기술적 커뮤니케이션 패턴간의 상황적 관계 : 정보처리모형의 관점," 석사학위 논문, 한국과학기술원, 1991
- [4] 이철원, "공동연구 수행특성 및 참여기업의 기술획득전략유형에 따른 연구성과 분석," 박사학위 논문, 한국과학기술원, 1994



- [5] Allen, T. J., Lee, D. M. S., & Tushman, M. L., "R&D Performance as a Function of Internal Communication, Project Management, and the Nature of the Work," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. EM-27, No. 1, February 1980, pp. 2-12.
- [6] Barczak, G., "Communications Patterns of New Product Development Team Leaders," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 38, No. 2, May 1991, pp. 101-109.
- [7] Bensaou, M. and Venkatraman, N., "Configurations of Interorganizational Relationships: A Comparison Between U.S. and Japanese Automakers," *Management Science*, Vol. 41, No. 9, 1995, pp.1471-1492.
- [8] Brockhoff, K., "R&D Cooperation Between Firms: A Classification by Structural Variables," *International Journal of Technology Management*, Special Issue, 1991. pp.361-373.
- [9] Bruce, M., Leverick, F., Littler, D., and Wilson, D., "Success Factors for Collaborative Product Development: A Study of Suppliers of Information and Communication Technology," *R&D Management*, Vol. 25, No. 1, 1995, pp.33-44
- [10] Calabrese, G., "Communication and Co-operation in Product Development: A Case Study of A European Car Producer," *R&D Management*, Vol. 27, No. 3, 1997, pp.239-252
- [11] Daft, R. L., and Lengel, R. H., "Organizational Information Requirements, Media Richness and Structural Design," *Management Science*, Vol. 32, No. 5, May 1986, pp.554-571
- [12] Dewar, R. D., and Dutton, J. E., "The Adoption of Radical and Incremental Innovations: An Empirical Analysis," *Management Science*, Vol 32, No. 11, 1986, pp.1422-1433.
- [13] Ghoshal, S., Korine, H. and Szulanski, G., "Interunit Communication in Multinational Corporations," *Management Science*, Vol. 40, No. 1, January 1994, pp. 96-110.
- [14] Griffin, A. and Hauser, J. R., "Patterns of Communication Among Marketing, Engineering and Manufacturing - A Comparison Between Two New Product Teams," *Management Science*, Vol. 38, No. 3, March 1992, pp. 360-373.
- [15] Moenaert, R. K., De meyer, A., Souder, W. E., and Deschoolmeester, D., "R&D/Marketing Communication During the Fuzzy Front-End," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 42, No. 3, August 1995, pp. 243-258.
- [16] Mohr, J., and Nevin, J. R., "Communication Strategies in Marketing Channels: A Theoretical Perspective," *Journal of Marketing*, October 1990, pp.36-51
- [17] Pinto, M. B. and Pinto, J. K., "Project Team Communication and Cross-Functional Cooperation in New Program Development," *Journal of Product Innovation Management*, Vol. 7, 1990, pp. 200-212.
- [18] Stock, G. N., Greis, N. P. and Dibner, M. D., "Parent-Subsidiary Communication in International Biotechnology R&D," *IEEE Transactions on Engineering Management*, Vol. 43, No. 1, February 1996, pp.56-68.
- [19] Tushman, M. L., "Technical Communication in R&D Laboratories : The Impact of Project Work Characteristics," *Academy of Management Journal*, Vol. 21, No. 4, 1978, pp. 624-645.
- [20] Tushman, M. L., "Work Characteristics and Subunit Communication Structure: A Contingency Analysis," *Administrative Science Quarterly*, Vol. 24, No. 1, March 1979, pp.82-98