

사무공간 레이아웃에 따른 근무자의 시각적 교류에 관한 연구

A Study on the Visual Interaction of Workers under the Effect of Office Layout

유우상* / Yoo, Uoo-Sang
최윤경** / Choi, Yoon-Kyung

Abstract

This study aims to explore the relationship between the spontaneous interactions of office workers and their workspace layout. The spontaneous interactions are captured by the measures regarding the 'visual interaction' between workers in their desk layouts. The measures of visual interaction then are examined by means of the office layout or desk arrangement and the properties of work patterns according to the departments, such as general affairs, sales, research and development, and planning.

The study finds four types of office layout ; Type 1 with low visual interaction between workers and high intensity of visual interaction, Type 2 with high visual interaction between workers and high intensity of visual interaction, Type 3 with low visual interaction between workers and low intensity of visual interaction, and Type 4 with high visual interaction between workers and high intensity of visual interaction. The study shows that the patterns of unintentional interaction between workers varies according to the property of work and office arrangement and it also argues that the patterns of office layout are different according to properties of work.

키워드 : 사무공간 레이아웃, 시각적 교류, 업무유형

Keywords : Office Layout, Visual Interaction, Work Characteristic

1. 서론

1.1. 연구의 목적 및 의의

사무실은 집단과 조직이 우선이 되어 최상의 경영결과를 추구하는 곳이라고 말할 수 있다. 과거에는 사무조직이라는 것이 기계의 부속들이 모여 공장의 대단위 라인을 이루어 생산물을 쏟아내는 형태처럼 근무자 개인의 능력과 인성은 중요하지 않았다. 그러나 현대의 사무실은 개인의 능력을 중요시하면서 동시에 근무자간 상호활동으로 인한 업무처리 형태로 발전되고 있다. 이러한 사무실의 개념변화로 사무실 내의 근무자간의 상호교류나 업무특성에 영향을 주는 물리적 환경이 바뀌고 있다. 사무공간은 오피스 랜드스케이프라는 획기적인 형태가 나타나면서 상징적 의미의 배치형식보다는 근무자간의 상호교류와 업무특성에 따라 효율성을 중시하는 책상배치로 변화하고 있다. 사무실의 물리적 특성은 근무자들의 공식적인 업무관계뿐만

아니라 근무자간의 비공식적 관계를 형성하는 데 중요한 역할을 한다. 특히 근무자간의 상호교류는 근무자간의 시각적 교류에 큰 영향을 받는다.

본 연구의 목적은 사무공간에서 근무자의 상호교류의 한 형태인 '시각적 교류(visual interaction)'와 책상배치형태, 즉 레이아웃의 관계를 파악하고 업무특성에 따른 차별성을 검토하여, 업무유형에 적합한 사무공간 계획의 자료를 제시하는데 있다.

1.2 연구의 범위 및 방법

본 연구는 비의도적인 상호교류의 한 형태인 근무자간의 시각적 교류와 레이아웃과의 관계를 도식화·수량화하여 객관적으로 분석하고자 하였다. 이를 통해 레이아웃에 따른 근무자간의 상호교류의 특성을 파악하고 업무특성에 따라 레이아웃이 차별성을 갖는지를 확인하였다. 이를 위해, 26개 사무실을 선정하여 그룹단위로 레이아웃을 조사하였다. 그룹단위 레이아웃으로부터 시각적 연결정도의 개인별 특성과 그룹차원의 특성을 도식적으로 설정하여 이를 계량화하였다. 또한 각 사무실의 시각적 교류 특성을 업무유형별로 비교하여 업무특성에 따른 레

* 정회원, 초당대학교 건축학과, 조교수

** 정회원, 중앙대학교 건축학부, 교수

이아웃의 특성을 도출하였다.

2. 사무공간과 업무특성

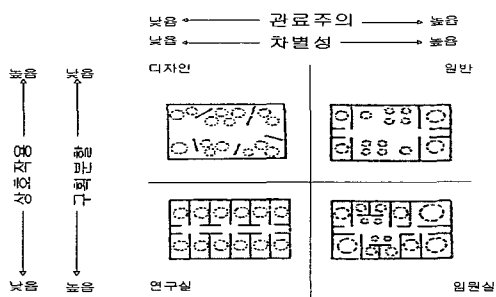
2.1. 조직구조와 사무공간

업무공간과 조직 간의 상관관계는 건축가와 디자이너에 의한 업무공간의 역사적 분석자료에서 조직특성과 건물종류간의 내재적인 관련성이 지적되고 있다. 업무특성과 조직구조간의 상관관계에 대한 직접적인 연구로는 F. Duffy의 가설¹⁾로서, 2가지 기준-관료주의(bureaucracy)와 상호작용(interaction)²⁾-을 사무환경의 특성인 차별성(differentiation)과 구획(subdivision)³⁾으로 나누어 설명하고 있다. Duffy는 매우 관료적인 조직에서의 책상배치형태는 차별성이 증대하고, 상호활동적인 조직에서의 배치형태는 균일한 환경을 가질 것이라는 가설을 설정하고, 상호작용의 정도가 높은 조직은 개방적인 사무공간을 가지며, 상호작용의 정도가 낮은 조직일수록 더 많은 구획을 가질 것이라고 주장하였다.

2.2. 업무특성과 사무환경

(1) 업무유형과 사무특성

개인이나 그룹, 부서마다의 업무특성을 파악하는 것은 사무실 계획을 진행시키는데 가장 기본이 되는 사항이다. 영업·판매계, 총무·인사계, 기획·조사계, 연구·개발계 등의 직종, 직급 등의 차이에 따라 업무내용은 각각 다르며 사무실 공간은 그러한 업무특성에 따른 공간의 조종을 필요로 하게 된다.⁴⁾



<그림 1> 물리적 변수와 사무환경의 특성과의 관계

1) F. Duffy, "Office design and organizations ; 2. Testing of a hypothetical model", Environment and Planning B, 1974, pp.217-235.
 2) Duffy의 연구에서 관료주의는 권위의 위계와 역할의 나눔, 업무와 지위를 부여받은 지위의 상징성을 강조하는 것이고, 상호작용은 조직 구성원간의 결속력을 측정하기 위한 것으로 정의하였다.
 3) Duffy는 차별성을 대, 중, 소의 크기, 구분된 면적을 갖고, 개인 업무공간에서의 다양성을 나타내는 것으로 정의하였고, 구획은 칸막이나 스크린을 이용한 공간구분으로 정의하였다.
 4) 한국생산성본부, 생산성 향상을 위한 사무환경개선, 한국생산성본부, 1994, p.201.

① 정보특성

정보의 가공방법에 관련된 사무실 근무자의 작업특성을 말한다. 정형적 업무란 기업(조직)의 기본적 업무, 지원업무 등 업무의 진행방법과 처리방법이 규칙화된 업무로, 표준화에 의한 효율화, 신속화, 사무자동화 등이 비교적 쉬운 업무라 할 수 있다. 비정형적 업무는 정형화하기 어려운 업무로서 사고의 판단이나 창조적인 작업을 요하는 것이 많고, 기업경영에 상대적으로 큰 영향을 미치는 업무로서 적절하고 신속한 정보의 수집, 판단이 중요시된다. 환경이 있어서 기능성이 중요시된다.

② 행동특성

업무의 행동특성은 이석, 재석 등 사무자의 행동특성을 말한다. 이석업무는 일정한 좌석에서 근무하는 시간보다 외출하고 접객하고 회의하거나 자기자리 이외의 곳에서 업무를 처리하는 유형을 말하고, 재석업무는 일정한 좌석에서 주로 업무를 처리하는 유형으로 자리가동이 적어 좌석에서의 업무가 중심이 되는 유형이다.

③ 커뮤니케이션 특성

커뮤니케이션 특성은 의사소통의 빈도나 의사소통 대상에 대한 것으로, 팀 작업중심의 특성은 동일한 업무를 완수하는데 있어 여러 인원이 협력해야 하는 업무로, 정보의 공유, 정보처리의 균일화 등이 요구된다. 개인업무중심의 특성은 개인에 의한 업무완결이 가능한 형태로 정보와 업무의 관리단위는 개인이 된다.

위의 내용을 종합하여 업무유형별 정보특성·행동특성·커뮤니케이션 특성을 비교한 것은 <표 1>⁵⁾과 같다.

<표 1> 업무유형별 특성

총무·인사	기획·조사	영업·판매	연구·개발
-정형업무중심 -개인업무비율이 높음 -상위하달식 명령 -보고체계위주	-비정형업무중심 -팀작업이 많음 -내근비율이 높음 -커뮤니케이션비율이 높음	-비정형업무중심 -외근비율이 높음 -팀작업이 많음 -기밀성을 요함 -커뮤니케이션비율이 높음	-비정형업무중심 -내근비율이 높음 -팀작업·개인작업 -커뮤니케이션비율이 높음

(2) 업무유형별 사무환경

위에서 살펴본 바와 같이 업무유형에 따라 업무특성이 다르며, F. Duffy는 모든 사무실 디자인에서 나타나는 2가지의 기본적인 요인, 즉 사무공간에 대한 비용절감(driving down occupancy cost)과 업무가치의 증가(adding value)를 제시하였다. 사무공간비용의 절감은 공간을 최대한 효율적으로 사용하기 위한 것이고, 업무가치(능력)의 증가는 업무수행을 향상시키기 위해 공간을 여러 가지 방법으로 사용하는 것이다. 사무실 디자인에서 2가지 변수-사무공간에 대한 비용절감과 업무가치의 증가-는 비례적으로 나타난다. 따라서 사무공간 디자인에

5) 한국생산성본부, 앞의 책, pp.202-219; NTT Building Technology Institute. co, 인텔리전트빌딩 설계·계획 가이드북, pp.93-97 요약정리.

대한 개념이 등급과 지위에 따른 고정된 공간배치방식으로부터 업무의 프로세스와 효율성, 그리고 인간과 환경의 상호작용을 만족시키는 방식으로 바뀌고 있다. Duffy는 또한 업무수행과 공간사용에 대한 근무자 개인의 자치적 권한(autonomy)의 정도와 상호작용(interaction)에 따라 조직과 업무, 사무공간의 특성을 분류하여 4가지 유형의 사무실을 제시하였다. 여기서 근무자의 자치적 권한은 분별, 조절, 책임의 강도로 사무실 근무자들이 일의 진행에 대한 기구와 방법 등에 대한 분별력의 정도이고, 상호작용은 업무를 실행하는데 필요한 개인적, 대면적 접촉관계를 말한다.⁶⁾ 그러므로 조직의 특성과 일치되도록 작업 환경이 고려되어야 하며 정보화기술 등 고도로 전문화된 업무가 발달함에 따라 각 업무에 따른 사무공간의 차별화가 필요하다.

2.3 사무공간과 시각적 교류

본 연구에서 사용한 시각적 교류(visual interaction)의 정의는 시각적으로 나타날 수 있는 비의도적인 만남이나 마주침을 의미하는 것으로, 사무실에서 나타나는 시각적 교류는 사무실 내의 물리적 환경에서 비공식적 체계를 통한 상호교류의 한 형태로 정의할 수 있으며, 물리적인 환경 내에서 구성원간 근접성(proximity)⁷⁾에 의한 상호교류의 한 형태이다. 사무실의 책상 배치는 구성원들에게 직접적인 영향을 준다. 공식적인 대화나 코고체계는 물리적 접근성과 관계가 없지만, 비공식적인 대화나 관계형성에 있어서는 가까울수록 대화가 용이하며 상호유대관계가 생기기 쉽다(이연숙, 1998). 또한 업무특성에 따라 시각적 프라이버시에 대한 선호도(하미경, 2002)와 요구도(하미경·유성은·제해성, 2002)가 다르다. 따라서 사무공간에서 시각적 교류는 비공식적이며 비의도적인 근무자간의 상호교류에 매우 중요한 요소임을 알 수 있다.

3. 시각적 교류의 분석 및 논의

본 장에서는 실제 사무실의 책상배치형태, 즉 레이아웃에서 각 관련 부서별로 구분하여 배치형태의 종류와 그에 따른 근무자의 비공식적 교류의 한 형태인 시각적 교류(visual interaction)의 관계를 알아보고, 이를 바탕으로 물리적 환경과 조직의 비의도적인 교류에 대하여 알아보려고 한다.

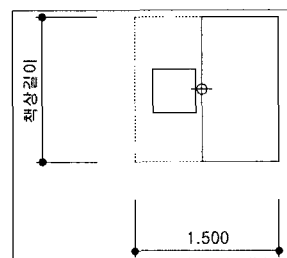
본 연구에서는 26개의 실제 사무실 레이아웃을 선정하여 근무자간 비의도적 교류의 상관관계를 수치적·계량적으로 객관

화하고자 한다. 실제 사무공간에서의 근무자간 비공식적 교류 정도는 측정하기 힘들지만, 본 연구는 시각적 교류의 개념을 도입하여 도식적으로 나타내고자 한다.

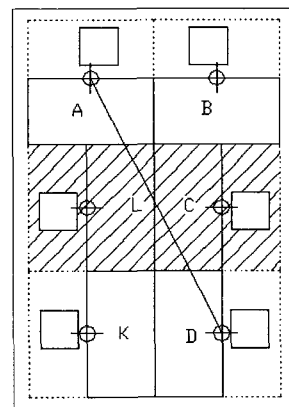
3.1. 분석방법

본 연구에서는 업무를 수행하는 과정에서 발생가능한 근무자의 시각적 교류의 개념을 도입하여 레이아웃의 특성을 분석하고자 한다. <표 1>에서 분류한 4가지 업무유형에 따라 7개 조사대상 건물로부터 각각 독립된 작업단위로 구성되는 26개의 실제 레이아웃 사례를 선정하였다. 각 업무조직의 레이아웃에서 근무자의 시각적 교류값을 측정한 후, 개인별 측정값을 레이아웃별 평균값과 업무유형별 평균값으로 처리하여 비교·분석하였다.

(1) 시각적 교류의 측정방식



<그림 2> 사무작업영역의 정의



<그림 3> 시각적 교류의 측정

각 배치형태에 대한 시각적 교류의 측정방법은 다음과 같다.

① 각 업무유형에서 그룹 단위별 레이아웃을 선정한다.

② 선정된 배치에서 각 구성원의 영역을 구분하기 위해서 각 구성원의 사무작업 영역을 정한다. 각 구성원의 사무작업 영역은 가로면(책상면)과 세로면(통로를 포함한 작업영역⁸⁾)을 정하고 사무작업영역에서 가로면의 중심을 구성원의 위치로 정한다.

③ 사무작업영역에서 정해진 각 구성원의 위치를 중심으로 그룹 내 다른 구성원의 위치와 연결한다.

④ 구성원의 위치를 연결할 때, 연결되어지는 구성원의 사무작업영역을 제외하고 비의도적으로 거치게 되는 타 구성원의 사무작업영역의 수를 조사한다.

⑤ ④에서 조사되어진 시각적 교류의 자료를 통해 각 배치형태에서 나타나는 구성원 개개인의 시각적 교류와 임의의 두 구성원사이에서 일어날 수 있는 쌍방간 교류의 평균값, 그리고 시각적 집중도를 구한다.

(2) 측정치의 정의

8)가로길이는 각 배치형태의 책상 길이로, 대부분 1.2~1.6m사이였으며, 세로길이는 책상너비를 포함하여 1.5m로 정하였다.

6)F. Duffy, op. cit., 1997, pp.47-67.

7)근접성(proximity)은 사회적 접촉의 시작이라 할 수 있으며, 비공식적인 대화를 위해서 신체적인 접촉이 쉽고, 동료들을 시각적으로 쉽게 볼 수 있는 물리적인 환경이 필요하다고 볼 수 있다.(구본장·임종일, 1993, p.226.)

① 표본크기

집단내의 두 구성원 사이에서 일어나는 모든 경우의 수를 말한다. 쌍방간의 관계에서 나타나고, 두 사람간의 서열은 없는 것으로 한다. 표본크기를 구하는 공식은 다음과 같다.

$$N(\text{표본크기}) = \frac{n(n-1)}{2} \quad (n \text{ 구성원수})$$

② 개인의 시각적 교류(individual visual interaction)

‘개인의 시각적 교류’란 사무작업영역을 기준으로 각 구성원이 가지는 시각적 교류의 값으로, 한 구성원이 집단내의 모든 사람들과의 시각적 교류에 의한 상호교류 수를 나타낸 것이다. 어떤 근무자가 자기 책상에서 다른 근무자들을 바라볼 때 목적하는 근무자 이외에 다른 근무자의 작업공간이 시야에 들어오는 빈도를 말한다. 즉 ‘개인의 시각적 교류’는 근무자 간에 발생하는 의도하지 않은 시각적 노출을 측정하는 것이며, ‘개인의 시각적 교류’가 크다는 것은 구성원 간에 실제적인 상호교류의 가능성이 증가한다는 것을 의미한다.

③ 쌍방간 교류(dyadic interaction)에 대한 평균

레이아웃의 구조적인 특징을 알아보기 위한 것으로, 구성원 간의 전체 가능한 교류와 실제교류의 비율을 말하는 것이다. 한 집단전체가 시각적으로 연결되어 있는 정도를 의미한다. ‘쌍방간 교류’의 평균값을 구하는 공식은 다음과 같다.

$$\text{쌍방간교류에대한평균} = \frac{\text{전체시각적교류의합계}}{N(\text{표본크기})}$$

‘쌍방간 교류’의 평균값은 특정한 레이아웃이 구조적인 관점에서 시각적으로 얼마나 긴밀하게 연결되어 있는가를 나타내는 것으로, 쌍방간 교류의 평균값이 높은 것은 그룹 내 구성원사이의 시각적 교류가 크다는 것을 의미하고, 이것은 비의도적 교류정도가 높은 것을 말한다.

④ 각 레이아웃에 대한 시각적 교류의 집중도

레이아웃에 대한 ‘시각적 교류의 집중도’는 개인이 가지는 시각적 교류에 대한 분산정도를 나타낸 것으로, 레이아웃에서 나타난 구성원의 자리배치와 관련이 있다. ‘시각적 교류의 집중도’가 높다는 것은 한 구성원의 위치에서 팀 구성원들 간에 대한 시각적 교류가 높게 나타나는 것을 의미하고, ‘시각적 교류의 집중도’가 낮다는 것은 팀 내 구성원들이 균등한 시각적 교류를 가진다고 볼 수 있다. ‘시각적 교류의 집중도’를 구하는 공식은 다음과 같다.

$$\text{시각적교류의집중도} = \frac{\sum(\text{최대시각적교류} - \text{개인의시각적교류})}{N-1}$$

3.2. 조사대상 레이아웃 분석

조사대상의 조직구조는 다소 차이는 있지만, 대체적으로 6~12명 정도로 이루어졌으며, 업무별로 사무환경의 레이아웃이

조금씩 다르게 나타났다.

대상기업에서 나타난 업무별 레이아웃은 책상 면적이 거의 비슷하게 나타났지만, 책상의 배열방식에 따라서 그룹단위별 공간면적이 차이가 나는 것으로 나타났다. 주작업 영역과 보조 책상이 같이 배치되어 있는 형태와 공유하는 형식의 책상배치가 일반적으로 나타났고, Y자형이나 혼합형이 대향식, 배향식보다 넓은 공간을 차지하는 것으로 나타났다.

각 업무별 레이아웃은 기업의 특성과 건축적 요소에 의해 다소 차이는 나타나지만, 중복되는 형태가 많이 나타났으며, 기획·조사관련 업무를 제외하고는 대향식과 배향식이 대부분으로 조사되었다. 기획·조사관련 업무(표 3)에서는 Y자형, 대향식+Y자형, +형이 나타났다. 기획·조사관련 업무의 특성상 커뮤니케이션과 업무흐름에 따른 작업장의 배치를 고려한 것으로 보인다. 총무·인사관련 업무(표 2)와 연구·개발관련 업무(표 5)의 레이아웃에서는 대체적으로는 유사한 레이아웃으로 나타나고 있지만, 연구·개발관련 업무에서는 보조책상이나 수납기능의 보조영역이 첨가된 것으로 나타난다. 연구·개발관련 업무의 특성상 창조적이고 개인사조중심의 업무성격을 가짐으로 근무자의 프라이버시나 영역에 대해서 많은 고려를 한 것으로 보인다. 영업·판매관련 업무(표 4)에서 나타난 대향식과 배향식은 타부서에서 나타난 배치형태보다 대체적으로 밀집된 형태로 나타나며, 외근이나 방문객의 접객 등으로 자리를 자주 비우는 업무 특성상 타부서와 같은 공간면적이더라도 최대의 인원을 수용하기 위한 것으로 보인다.

<표 2> 총무·인사·재무관련 업무의 조사대상 레이아웃

사례	평면	배치형태	부서명/ 위치	1인당 책상면적(m ²)
A		대향식+배향식	총무 3층 자금부	1.18~1.28
B		대향식+배향식	총무 3층 국제금융부	1.18~1.28
C		배향식	인사 10층 자금부	0.96~1.2
D		대향식	인사 12층 감사부	0.96~1.2
E		대향식	인사 12층 자금부	0.96~1.2
F		대향식	인사 10층 총무부	0.96~1.2
G		대향식+배향식	인사 17층 인사부	0.84~1.2

<표 3> 기획·조사관련 업무의 조사대상 레이아웃

사례	평면	배치형태	부서명/ 위치	1인당 책상면적(㎡)
H		Y자형	○사 21층 기획팀	1.0~1.3
I		Y자형+ 대향식	○사 20층 기획팀	0.96~1.2
J		+자형	○사 21층 기획팀	0.96~1.3
K		Y자형	△사 11층 기획전략팀	0.84~1.3
L		Y자형	△사 11층 기획전략팀	0.84~1.3

<표 5> 연구·개발 관련 업무의 조사대상 레이아웃

사례	평면	배치형태	부서명/ 위치	1인당 책상면적(㎡)
S		배향식	P사 6층 연구개발팀	0.8~0.86
T		배향식	S사 10층 개발연구팀	0.96~1.2
U		배향식	S사 10층 연구운영팀	0.96~1.2

<표 6> 외국 사무실의 조사대상 레이아웃

사례	평면	배치형태	부서명/ 위치	1인당 책상면적(㎡)
V		대향식	British Airway Sample plan	0.96~1.1
W		대향식	British Airway Sample plan	0.96~1.1
X		배향식	Andersen Worldwide Sample plan	0.96~1.05
Y		배향식	Andersen Worldwide Sample plan	0.96~1.05
Z		대향식	British Telecom Sample plan	1.0~1.2

<표 4> 영업·판매관련 업무의 조사대상 레이아웃

사례	평면	배치형태	부서명/ 위치	1인당 책상면적(㎡)
M		대향식	L사 서관 6층 영업부	0.8~0.86
N		배향식	L사 서관 6층 구매전략팀	0.8~0.86
O		배향식	○사 15층 국내영업부	0.96~1.2
P		배향식	○사 15층 국내영업부	0.96~1.2
Q		대향식	○사 14층 반도체영업부	0.96~1.2
R		대향식	○사 14층 반도체영업부	0.96~1.2

3.3. 시각적 교류의 분석

레이아웃에 따라 각 구성원에 대해서 개인의 시각적 교류값이 다양하게 나타났다. 이것은 각 개인의 작업영역에서 다른 구성원들과의 시각적 교류정도가 다르며, 값이 크다는 것은 시각적 교류정도가 높다는 것을 의미한다. 각 배치유형에 대한 시각적 교류의 측정값은 <표 7>과 같다.

(1) 개인의 시각적 교류

개인의 시각적 교류 평균이 크게 나타난 레이아웃의 사례는 E(4.26), I(3.85), L(6.05) 등이다. 예를 들어 사례L의 경우, 어떤 근무자가 다른 근무자들을 바라볼 때 목적인 근무자 외에 시야에 들어오는 다른 근무자의 작업공간의 개수가 평균 6.05개라는 것이다. 각각의 배치형태는 대향식(E), Y자형+대향식(I), Y자형(L)이다. E는 대향식으로 되어있고, 각 작업영역이 일정한 간격 없이 일렬로 배치되어있기 때문에 각 구성원의 시각적 교류형태가 선(line)의 형태로 나타난다. I는 대향식과 Y자형의

배치형태가 복합되어 있는 것으로, 작업영역이 조밀하게 배열되고 있다. L은 비교적 넓은 면적 공간으로 배열되어 있지만 구성원의 시각적 교류형태가 전체 레이아웃에 대해 일정 방향으로 볼 수 있도록 배열되어 있다. 시각적 교류의 형태는 삼각형의 형태로 나타난다. 따라서 개인의 시각적 교류가 큰 레이아웃은 구성원간의 시각적 교류도 많이 일어나며, 그 결과 조직 간의 상호교류와 커뮤니케이션 행위가 원활히 일어날 것으로 생각되어진다.

<표 7> 배치유형에 따른 시각적 교류 측정치

업무유형	레이아웃 사례	인원수 (명)	N (표본크기)	개인의 시각적 교류평균	쌍방간 교류의 평균	시각적 집중도
총무인사	A	10	45	3.01	0.71	0.27
	B	8	28	2.60	0.78	0.53
	C	9	36	1.86	0.51	0.16
	D	12	66	2.55	0.73	0.24
	E	12	66	4.26	1.18	0.12
	F	8	28	1.93	0.71	0.39
	G	11	55	3.62	1.26	0.26
평균				2.83	0.84	0.28
기획조사	H	12	66	4.29	1.16	0.13
	I	12	66	3.85	1.39	0.12
	J	12	66	3.87	0.92	0.14
	K	8	28	1.07	0.59	0.11
	L	12	66	6.05	1.26	0.20
평균				3.83	1.06	0.14
영업판매	M	9	36	2.65	0.79	0.32
	N	9	36	2.65	0.74	0.24
	O	12	66	4.03	1.10	0.19
	P	12	66	2.53	0.87	0.05
	Q	11	55	5.20	1.36	0.40
	R	11	55	4.63	1.29	0.28
평균				3.62	1.03	0.25
연구개발	S	7	21	1.30	0.57	0.30
	T	8	28	2.14	0.60	0.21
	U	7	21	1.51	0.55	0.05
	평균				1.65	0.57
외국사례	V	12	66	4.85	1.31	0.17
	W	10	45	3.08	1.10	0.12
	X	8	28	2.20	1.02	0.24
	Y	8	28	2.43	1.07	0.27
	Z	6	15	1.50	0.42	0.19
전체 평균				3.06	0.92	0.22

(2) 쌍방간 교류

‘쌍방간 교류’는 개인의 시각적 교류값을 표본크기(집단내 두 구성원 간에 일어나는 모든 경우의 수)로 나눈 것으로, 한 집단 전체의 시각적 상호연결정도를 의미한다. 쌍방간 교류의 값이 크면 전체 구성원 사이의 시각적 교류가 비교적 많다는 것을 의미한다.

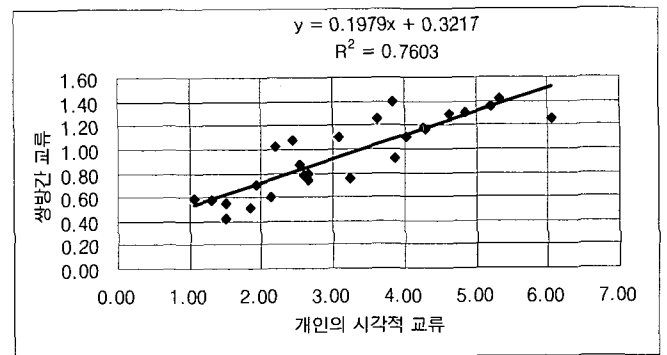
E(1.18), R(1.29), Q(1.36)는 대향식 형태로 높은 값을 보였다. 이들은 작업영역이 밀집되어 있으며, 두 구성원간의 위치거리도 짧게 나타났다. 쌍방간 교류 값이 작은 것은 B(0.78), C(0.51), S(0.57)로, 배치형태는 배향식으로 나타났다. 배향식의 경우, 구성원의 위치가 대향식과 같이 선의 형태가 아닌 원형

의 형태로 나타나고, 주된 시각적 방향이 마주보는 위치가 아닌 반대의 방향으로 되어 있어 쌍방간 교류가 낮게 나타난 것으로 분석된다.

(3) 개인의 시각적 교류와 쌍방간 교류와의 상관성

배치유형별로 개인의 시각적 교류와 쌍방간 교류의 평균과의 관련성을 분석한 결과, 두 측정값에 매우 밀접한 관련성이 발견되었다. 즉, 개인의 시각적 교류가 증가하면 쌍방간 교류의 평균도 증가하였다 <그림 4>. 이는 시각적 교류를 측정함에 있어 두 구성원간의 시각적 연결정도가 클 경우 전체 배치형태에서 모든 구성원간의 시각적 연결정도도 커진다는 것을 의미한다. 결국 배치유형에 따른 시각적 교류를 조사함에 있어 개인의 시

각적 교류를 측정하는 것으로 전체 구성원간의 시각적 교류를 충분히 예상할 수 있다고 판단된다. 따라서 본 연구에서는 앞으로 개인의 시각적 교류만을 분석 대상으로 한다.



<그림 4> 개인의 시각적 교류와 쌍방간 교류의 상관관계

(4) 시각적 교류의 집중도

레이아웃에 대한 ‘시각적 교류의 집중도’는 개인이 가지는 시각적 교류에 대한 분산정도를 나타낸다. ‘시각적 교류의 집중도’가 높다는 것은 일부 구성원의 위치에서 팀 구성원들 간에 대한 시각적 교류가 높게 나타나는 것을 의미하고, ‘시각적 교류의 집중도’가 낮다는 것은 팀 내 구성원들이 균등한 시각적 교류를 가진다는 의미라 할 수 있다. 시각적 교류의 집중도가 높게 나타난 레이아웃은 B(0.53), Q(0.40) 등으로, 대부분의 구성원은 배향식으로 배치되어 있고 한명의 구성원이 나머지 구성원들을 바라보고 있는 배치형식을 보인다. 이런 배치형태에서는 한 사람의 개인의 시각적 교류값이 다른 구성원의 개인의 시각적 교류값보다 월등히 크게 되며, 그 결과 시각적 교류의 집중도는 높아진다. 이 경우 개인의 시각적 교류값이 높은 한 사람과 다른 구성원들 간에 시각적 상호작용이 비대칭적으로 발생한다. 반대로 시각적 교류의 집중도가 낮게 나타난 P(0.05), U(0.05), K(0.11) 등은 모든 구성원들이 거의 비슷한 개인의 시각적 교류값을 갖는 레이아웃이다. 이 경우 모든 구성원 간의 시각적 상호작용은 그 정도에 상관없이(시각적 교류

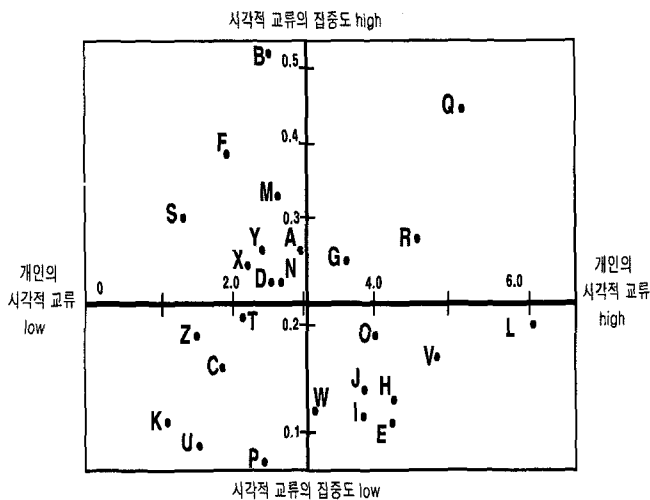
가 높은 낮은 간에) 비교적 균질하게 이루어진다고 볼 수 있다.

(5) 개인의 시각적 교류와 시각적 교류의 집중도와의 상관성

위에서 살펴본 26개 조사대상 레이아웃을 '개인의 시각적 교류'와 '시각적 교류의 집중도'를 중심으로 고찰하면 아래의 4가지 유형으로 분류된다.

- ① 개인의 시각적 교류가 낮고 집중도가 높은 경우
- ② 개인의 시각적 교류가 높고 집중도가 높은 경우
- ③ 개인의 시각적 교류가 낮고 집중도가 낮은 경우
- ④ 개인의 시각적 교류가 높고 집중도가 낮은 경우

개인의 시각적 교류와 시각적 교류의 집중도의 전체 평균값(3.06, 0.22)을 중심으로 각 레이아웃을 4가지 유형으로 분류하여 도식화하면 <그림 5>와 같다.



<그림 5> 개인의 시각적 교류와 시각적 교류의 집중도

유형 1은 개인의 시각적 교류가 낮고, 시각적 교류가 일부 구성원의 위치에 집중된 정도가 높은 것을 나타낸다. 유형 1에는 B, F, S 등이 속한다. 개인의 시각적 교류가 낮은 것은 시각적으로 쉽게 접촉할 수 없는 것을 의미하며, 구성원간의 시각적 교류가 작다는 것을 알 수 있다. 시각적 교류가 적게 일어난 것으로 비의도적인 상호교류도 적게 일어나는 것으로 생각할 수 있다. 시각적으로 일부 구성원에게 집중되어 있는 것은 일부 구성원에 대해서 일정 방향으로 시각적 교류가 일어나고 있는 것으로 보이며, 직급이나 서열 등의 성격, 수직적인 조직체에 적합한 배치형태이다. 따라서 유형 1은 구성원간의 비의도적인 교류가 작고, 직급을 강조하는 배치형태로 해석된다.

유형 2는 개인의 시각적 교류가 높고 시각적 교류의 집중도가 높은 것으로, Q, R이 대표적이다. 작업영역이 좁고 다른 근무자의 작업영역을 거치는 시선이 많이 발생한다. 시각적 교류가 높은 것은 시각적으로 쉽게 접촉할 수 있는 것을 의미하며, 구성원간의 비의도적인 교류가 많이 일어난다는 것을 알 수 있다. 시각적으로 일부에게 집중되어 있는 것을 볼 때 유형 1과

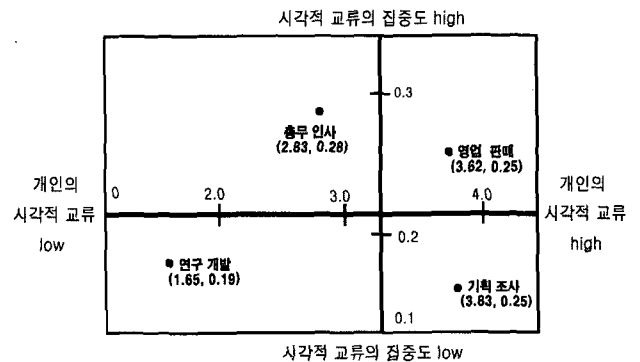
같이 직급을 나타내는 배치형태라 할 수 있다. 유형 2는 구성원간의 비의도적인 교류가 많고 수직적인 조직에서 나타나는 배치형태라고 해석된다.

유형 3은 시각적 교류가 낮고, 전체 작업공간에 대해서 분산된 시각적 교류형태를 가지는 유형으로, C, P, T가 속한다. 시각적 교류가 낮은 것은 구성원간의 비의도적인 교류가 적은 것을 의미하고, 분산된 시각적 교류형태는 구성원의 위치가 비슷하고, 각 구성원간의 비의도적인 교류가 적지만, 유형 1이나 유형 2와는 달리 직급위주의 배치형태라기보다는 개인업무위주, 업무의 생산성을 위해 비의도적인 교류가 많이 나타나도록 구성원간의 수평적인 위치를 고려한 것이라 할 수 있다. 유형 3은 구성원간의 비의도적인 교류가 적고 수평적인 조직에 적합한 배치형태라 할 수 있다.

유형 4는 개인의 시각적 교류가 높고 시각적 교류의 집중도가 낮은 형태로 L, V, H 등이 대표적 사례이다. 개인의 시각적 교류가 높기 때문에 구성원간의 비의도적인 교류가 많고 전체 배치형태에 대해서 구성원의 시각적 교류가 분산되어 있는 형태이다. 유형 3보다는 높은 집중도를 가지고 있지만, 그 특성은 마찬가지로 업무중심의 배치형태를 보이는 것으로 생각된다. 유형 4는 구성원간의 비의도적인 교류가 많이 일어나고, 전체 배치형태에 대해서는 분산된 시각적 교류형태를 가짐으로 업무효율성을 증시하는 배치형태라 할 수 있다.

(6) 업무유형별 시각적 교류의 특성

각 업무유형에 속하는 레이아웃 사례들의 개인의 시각적 교류와 시각적 교류의 집중도의 평균값을 <그림 5>와 같은 방법으로 도식화하면 <그림 6>과 같다. 총무·인사관련 업무는 개인적 시각적 교류가 2.83, 시각적 교류의 집중도는 0.28로써 3.2.4에서 분석한 유형 1에 속하며, 영업·판매 업무(3.62, 0.25)는 유형 2에, 연구·개발 업무(1.65, 0.19)는 유형 3에, 그리고 기획·조사 업무(3.83, 0.25)는 유형 4에 속하였다.



<그림 6> 업무유형별 개인의 시각적 교류와 시각적 교류의 집중도

(7) 논의

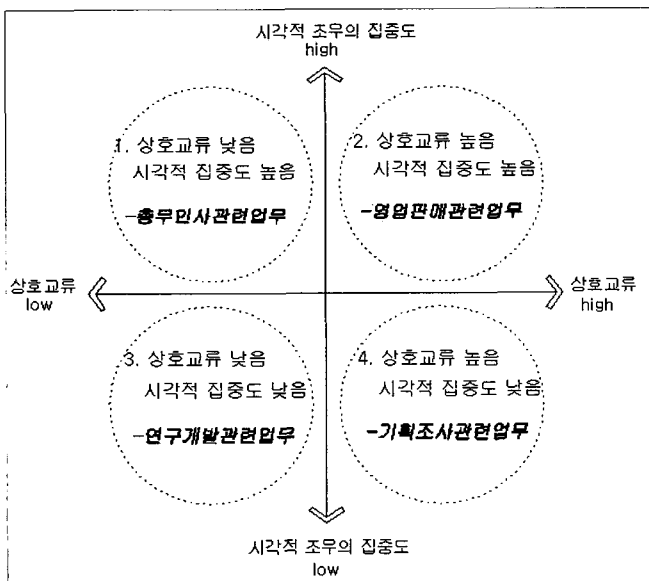
앞에서 살펴 본 4가지 레이아웃 유형의 특성을 다음과 같이 요약할 수 있으며, <그림 7>과 같이 도식화할 수 있다.

첫째, 상호 시각적 교류가 낮고 시각적 교류의 집중도가 높은 경우는 구성원 간의 시각적인 상호교류가 낮게 나타남으로, 개인 작업영역의 비중이 크게 나타난다. 시각적 교류의 집중도가 높게 나타남으로, 일부 구성원에게 집중되는 형태이며, 수직적인 조직체계를 보인다. 업무유형별로 레이아웃 사례의 평균값을 살펴보면 총무·인사관련 업무가 속한다.

둘째, 상호 시각적 교류가 높고 시각적 교류의 집중도가 높은 경우는 구성원의 시각적 상호교류가 높게 나타남으로 개인적인 작업보다 다수의 구성원이 참여하는 작업이 많고, 수직적인 체계를 보이는 배치형태이다. 팀 작업이 많고, 시각적 접촉은 주로 소수의 근무자로부터 일정한 방향으로 이루어진다고 할 수 있다. 업무유형별 평균값에 의하면 영업·판매관련 업무가 여기에 속한다.

셋째, 상호 시각적 교류가 낮고 시각적 교류의 집중도가 낮은 경우는 구성원간의 상호교류가 낮게 나타나고 개인작업영역의 비중이 많다. 시각적 교류의 집중도가 낮게 나타남으로, 각 구성원의 위치에서 시각적 교류가 비슷한 정도로 나타나고 있다. 업무유형으로는 연구·개발관련 업무가 속한다.

넷째, 상호 시각적 교류가 높고 시각적 교류의 집중도가 낮은 경우는 구성원의 상호교류가 높게 나타나고, 구성원의 작업영역이 많고, 각 구성원의 위치에 따라 일어나는 시각적 교류정도가 비슷하게 나타난다. 업무유형으로는 기획·조사관련 업무로 나타났다.



<그림 7> 시각적 교류에 의한 상호교류와 업무유형의 상관성

4. 결론

사무공간에서 근무자의 상호교류의 한 형태인 시각적 교류와 레이아웃의 관계를 파악하고 업무특성에 따른 차별성을 이

해하기 위하여 26개의 사무실 레이아웃을 조사한 결과, 사무공간 레이아웃은 4가지 유형으로 분류되었으며, 다음과 같은 결론을 얻을 수 있다.

첫째, 구성원간의 시각적 교류가 낮고, 시각적 교류의 집중도가 높은 유형은 구성원간의 비의도적 상호교류가 낮고, 구성원의 일부 위치에서 시각적 교류가 많이 일어나는 배치형태이다. 비의도적인 상호교류가 낮으므로, 개인중심의 업무형태가 많고, 시각적 교류가 일부 구성원에서 많이 나타남으로 직급에 따른 감독과 통제가 쉬운 배치형태이다.

둘째, 구성원간의 시각적 교류가 높게 나타나고, 집중도가 높은 유형은 구성원간의 비의도적인 상호교류가 많고 구성원의 일부에서 시각적 교류가 집중되는 유형이다. 비의도적인 교류가 많으므로 팀 중심의 업무형태가 많을 것으로 생각되고 집중도가 높으므로 직급위주의 조직에 적합한 배치형태이다.

셋째, 구성원간의 시각적 교류가 낮고 시각적 교류의 집중도가 낮은 유형은 비의도적인 상호교류가 낮으므로 구성원 전체에 대해서 시각적 교류가 균등하게 나타나기 때문에, 개인중심의 업무와 수평적인 조직에 적합한 배치형태이다.

넷째, 구성원간의 시각적 교류가 높고 시각적 교류의 집중도가 낮은 유형은 구성원의 비의도적인 상호교류가 많고 구성원이 가지는 시각적 교류가 비슷하게 일어남으로 팀 구성원간의 자유롭고 균등한 상호교류가 많이 발생할 것으로 생각된다. 팀 작업과 수평적인 조직에 적합한 배치형태이다.

이와 같은 분석결과에 대해서 업무유형과의 상관성을 살펴보면 다음과 같이 요약할 수 있다.

첫째, 총무·인사관련 업무는 유형 1의 특징을 나타냈다. 유형 1은 근무자간의 상호교류가 적고 상호교류가 일부에서 집중되는 유형으로 이는 정형적 업무, 채석업무와 개인별 업무가 많고, 한 개인(상사)과의 교류가 중요시되는 총무·인사관련 업무의 특성을 반영한 것으로 생각된다.

둘째, 영업·판매관련 업무는 유형 2의 특징을 보였다. 비정형적 업무, 이석업무와 팀별업무가 많은 영업·판매관련 업무의 특성이 근무자간의 비의도적인 상호교류가 많고 구성원의 일부에서 시각적 교류가 많이 일어나는 유형 2에 부합하는 것으로 해석될 수 있다. 또한 업무특성상 자리를 비우는 업무가 많기 때문에 최소공간에 많은 인원수를 수용할 수 있는 사무실 레이아웃이 필요할 것으로 생각된다.

셋째, 연구·개발관련 업무는 유형 3에 속한다. 비정형적 업무가 많고 채석업무와 개인업무가 많은 연구·개발관련 업무는 개인의 사고활동과 프라이버시를 위한 작업환경이 요구되어진다. 따라서 비의도적인 상호교류가 적고 개인중심의 업무와 팀 구성원 간의 자유로운 교류에 적합한 유형 3의 특징을 보인 것으로 생각된다.

넷째, 기획·조사관련 업무는 비의도적인 상호교류가 많고

구성원이 가지는 시각적 교류가 균등하게 일어나는 유형 4의 특징을 보였다. 이는 비정형적 업무와 재석업무가 많고 팀별업무가 주를 이루는 기획·조사관련 업무가 팀 구성원 사이에 자유롭고 균등한 상호교류가 많이 일어나는 유형 4에 적합하기 때문인 것으로 생각된다. 따라서 기획·조사관련 업무는 공동업무를 위해 근무자간의 비공식적인 교류가 원활히 이루어지는 레이아웃이 필요할 것으로 생각된다.

본 연구는 업무공간의 레이아웃으로부터 시각적 교류를 계량화하고 그 특성을 분석하였다. 그 결과, 사무실 레이아웃과 각 레이아웃에서 나타나는 시각적 교류는 업무특성에 따라서 차이가 있는 것으로 조사되었다. 근무자의 비의도적인 상호교류의 형태는 업무특성과 레이아웃에 따라서 각각 다르게 나타났으며, 업무특성을 보여주는 중요한 역할을 하는 것으로 생각된다. 작업공간의 공간적 배치에 의해 형성되는 근무자의 상호교류는 업무특성에 따라 구성원의 행동특성, 업무의 정보특성, 커뮤니케이션특성에 따라 다르게 나타남으로 이에 맞는 물리적 환경이 요구되어야 하는 것으로 생각된다.

앞으로 근무자간의 상호교류에 대한 실질적인 데이터를 얻기 위한 현장조사와 관찰 등이 수행되어야 하며, 이를 통해 얻은 자료와 레이아웃에 의한 시각적 교류의 특성과의 관련성을 찾는 연구가 필요할 것으로 생각된다. 또한 근무자간의 비공식적 교류가 업무효율성과 생산성에 얼마나 영향을 미치는지에 대해서도 검증이 필요할 것으로 생각된다. 아울러 업무처리방식에서 사무자동화 등 정보통신시설의 발달에 효과적으로 적응하기 위해서 정보통신기술에 대한 근무자간의 상호교류에 대한 연구가 필요할 것이다.

참고문헌

1. 김두나·하미경, 업무집중 및 커뮤니케이션 형태를 중심으로 한 오피스 레이아웃 유형에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 47호, 2004
2. 김정은·하미경, 업무유형에 따른 워크스테이션 선호도에 관한 연구, 한국실내디자인학회논문집 29호, 2001
3. 문은미, 근무자 만족도를 고려한 사무유형별 사무공간계획에 관한 연구, 연세대 박사논문, 1997
4. 서정현, 업무유형별 오피스 레이아웃에 대한 근무자의 시각적 조우에 관한 연구, 중앙대 석사논문, 1999
5. 이연숙, 실내환경심리행태론, 연세대학교 출판부, 1997
6. 채호석, 배치기준과 의견반영정도가 팀원들 간의 업무관계망과 친교관계망의 유형에 미치는 영향, 서울대 석사논문, 1997
7. 하미경·유성은·제해성, 거주 후 평가를 통한 오피스 사무환경 만족도에 관한 연구, 대한건축학회논문집 18권10호, 2002
8. 한국생산성본부, 생산성 향상을 위한 사무환경 개선, 1994
9. NTT Building Technology Institute. co, 인텔리전트빌딩 설계·계획 가이드북, 1993
10. F. Duffy, The New Office, Conran Octopus Limited, London, 1997.
11. F. Duffy, "Office design and organizations ; 1. theoretical basis", Environment and Planning B, 1974
12. F. Duffy, "Office design and Organizations ; 2. Testing of a hypothetical model", Environment and Planning B, 1974

<접수 : 2005. 8. 31>