

Unintended Consequence of Strategic Change Strategic Sources of Airline Accidents*

전략적 조직변화의 의도치 않은 결과: 항공사고의 전략적 원인

Doyoon Kim(First Author/Corresponding Author)

Yonsei Business Research Institute
(*doyoon.kim@yonsei.ac.kr*)

Dongyoub Shin(Co-Author)

Yonsei University, School of Business
(*dshin@yonsei.ac.kr*)

.....

In this paper, the accident-inducing effects of strategic change which is intended to adapt to environment flexibly are examined. Unlike previous studies in which accidents were commonly attributed to operational malfunctions or errors, we draw attention to the accident-inducing effects of strategic factors associated with strategic changes, such as niche change, structure change, and core strategic resource change. We suggest that these particular factors, while increasing flexibility, may also cause an unintended increase in the risk of accidents because they reduce reliability and increase complexity. The results of our analysis of accident rates in the U.S. airline industry from 1978 to 2011 showed that these three strategic factors affected the occurrence of accidents positively, as predicted in our hypotheses.

Key Words: Accident, Strategic Change, Niche Change, Structure Change, Core Strategic Resource Change

.....

1. 서론

1960년대에 집중적으로 발전한 상황적합성이론(Contingency Theory) 이래 전략경영과 조직이론 분야 대부분의 기존 연구들은 변화하는 환경에 적응하기 위해 기업은 수시로 전략적 유연성을 높이는 다양한 조직 변화를 실행한다고 주장한다(Hitt et al., 1998; Sanchez, 1995; Volberda, 1996). 기존 경영학 연구들에서는 이와 같은 유연한 조직

변화들이 특히 급변하고 불확실한 환경하에서 기업 생존과 성과에 긍정적 영향을 미칠 것이라고 가정하고 있다(Teece and Pisano, 1994; Teece et al., 1997; Volberda, 1996). 이에 반해 본 연구는 기업의 핵심인 전략적 요소에 대한 조직 변화 시도가 '의도하지 않게(Unintendedly)' 부정적 결과를 초래하기도 한다는 점을 강조한다(Merton, 1936). 이를 위해 본 연구는 전략적 조직 변화가 사고 발생에 미치는 영향을 미국 항공산업의 데이터를 사용하여 실증적으로 분석한다.

Submission Date: 08. 05. 2020

Revised Date: (1st: 02. 02. 2021)

Accepted Date: 02. 24. 2021

* This research is supported by Yonsei University, School of Business and Yonsei Business Research Institute

Copyright 2011 THE KOREAN ACADEMIC SOCIETY OF BUSINESS ADMINISTRATION

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution License 4.0, which permits unrestricted, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

심각한 사고의 발생은 성공적이던 조직을 일순간에 파멸시킬 수 있는 심각한 결과를 초래하기 때문에, 사고 예방은 조직의 핵심 관리대상으로 여겨져 왔다(Reason, 1987; 1997; Haunschild and Sullivan, 2002). 그러나 사고 발생 원인과 메커니즘이 매우 다양하고 복잡하기 때문에 사고를 사전에 예방하는 것은 결코 쉬운 일이 아니다(Perrow, 1985; Reason 1987; 1997). 이런 사고 예방의 중요성과 어려움에도 불구하고, 기존 경영학 연구와 경영 실무에서 사고 관리(Accident Management)에 관한 논의는 큰 주목을 받지 못해왔다. 실제 경영 현장에서 사고 예방과 관리는 중간 관리자 또는 하위 관리자가 담당하는 운영상 과업 중 하나 정도로 여겨져왔으며, 최고경영진은 사고가 발생한 이후에야 사고 후 수습과 사고 관리에 참여하는 경우가 대부분이었다(Rundmo and Hale, 2003). 사고와 관련된 기존 연구들 또한 사고 발생 원인을 개인의 실수나 시스템의 오류 등 주로 운영상(Operational)의 문제로 귀인하는 것이 일반적이었다(Reason, 1987).

이런 기존 관점과 달리 본 연구는 전략적 조직 변화와 사고의 관계에 초점을 맞추어 사고 예방과 관리가 최고경영진의 여러 전략적 역할 중 핵심이 되는 활동이 되어야 한다고 주장한다. 사고는 운영상 오류나 실수에서 비롯되기도 하지만 최고경영진이 내리는 전략적 선택에 의해 '의도하지 않은 결과'(Unintended Consequence)로 발생하기 때문이다(Hambrick and Mason, 1984). 이와 같은 관점에서 저자들은 사고에 대한 학문적 접근의 초점을 '운영적 요인(Operational Factors)'에서 '전략적 요인(Strategic Factors)'으로 전환해야 한다고 주장한다. 조직의 전략적 변화는 유연한 환경적응 시도이지만, 이러한 유연성 논리에 기반한 전략적 선택들은 의도하지 않게 불안정성과 복잡성을 함께 증

가시켜 사고 발생 가능성을 높이게 된다는 것이 본 연구의 핵심 주장이다. 특히 항공사, 병원과 같은 고신뢰조직(High Reliability Organization)에서는 성장과 발전을 위한 전략적 변화가 의도하지 않게 부정적 결과를 발생시킬 수 있기 때문에, 최고경영진이 사고에 대한 주의(Attention)를 환기함으로써(Haunschild et al., 2015) 선제적 사고관리 등을 핵심과업으로 인지하고 성장을 위한 변화관리를 어떻게 수행해야 하는 지 등에 대한 시사점을 제시하고자 한다.

이를 위해 본 연구는 1978년부터 2011년까지 미국 항공산업에서 발생한 모든 항공사고들에 대한 데이터를 활용하여 니치(Niche) 변화(노선 변경), 구조 변화(허브 위치 변경), 핵심 전략적 자원변화(신규 항공기종 추가) 등 세 가지 전략적 조직 변화가 사고 발생에 미치는 영향을 실증분석하였다. 조직생태학(Organizational Ecology)의 구조적 관성(Structural Inertia) 관점에 기반하여 본 연구는 이 세 가지 전략적 조직 변화가 조직 루틴의 안정성을 저해하고, 운영상 복잡성을 증대시켜 사고 발생 가능성을 높일 것으로 예측한다(Hannan and Freeman, 1984). 실증분석 결과, 위 세 가지 전략적 조직 변화는 모두 항공사고 발생 가능성을 통계적으로 유의미하게 높이는 것으로 확인하였다. 이 결과를 바탕으로 전략적 선택의 의도하지 않은 결과가 조직에 미치는 시사점에 대해 논의한다.

II. 이론

조직 성과와 생존에 미치는 사고의 심각한 영향에도 불구하고, 최근까지 사고는 기존 경영학 연구들

에서 큰 관심을 받지 못했다(Barnett, Abraham and Schimmel, 1979; Barnett and Higgins, 1989; Czerwinski and Barnett 2006; Haunschild and Sullivan 2002; Miner et al., 1996; Reason, 1997). 사고를 연구한 기존 연구들은 주로 사고를 장비나 정비 불량, 관련자들의 개인적 실수, 시스템 오류 등과 같은 운영관리상의 문제로 접근하는 관점이 대부분이었다(NTSB, 2001). Reason(1997)은 사고를 임의적 요인들에 의한 예외적 사건으로 바라보는 기존 연구들의 관점은 사고 발생 기저에 있는 시스템적 요인들과 메커니즘들을 간과한다는 점에서 증대한 한계가 있다고 지적했다.

사고에 대한 연구가 변곡점을 갖게 된 것은 경영학 연구자들이 조직 상황에서 발생하는 사고의 원인, 과정, 결과를 다양한 수준에서 연구하기 시작하면서부터이다. 예를 들면, 사고 발생 원인에 대해 Haunschild와 Sullivan(2002)은 부적합한 전문성과 의사소통 장애를, Vaughan(1990)은 상호의존성과 사회적 통제를, Weick(1993b)은 긴급한 상황에서 의미부여(Sense-making) 붕괴(Collapse)를, Perrow(1984)는 강하게 연결된(Tightly-coupled) 시스템 복잡성과 슬랙(Slack) 부족 문제를 강조하였다.

그러나 전략경영을 비롯한 다른 경영학 여러 분야들은 물론 조직이론분야에서도 사고 발생의 원인을 전략적 관점에서 접근한 연구는 아직 시도되지 않았다. 본 연구에서는 특정한 유형의 전략적 의사결정이 의도하지 않게 사고 발생 가능성을 높일 수 있다는 점에 주목한다. 합리성 논리에 기반해 설계된 관료제 조직의 의도하지 않은 부작용과 한계를 연구한 초기 조직이론가인 Merton(1936)이 “의도적 사회적 행동의 의도하지 않은 결과(The unanticipated consequences of purposive social action)”를

최초로 제안한 이래로, 조직이론가들은 합리적으로 계획하고 시도한 행동들이 때로는 의도하지 않은 비합리적 결과를 초래할 수 있다는 점을 강조해왔다(March and Simon, 1958). 조직의 다양한 의사결정과 선택들 중 가장 의도적이고 합리적인 것이 바로 전략적 선택(Strategic Choice)이다(Child, 1972). 즉 전략적 행위의 핵심 본질은 특정 목적을 달성하기 위한 최적의 수단을 의도적으로 선택하는 것이다(Chandler, 1962). 본 연구는 이런 의도적인(Intended) 전략적 선택이 의도하지 않게(Unintendedly) 사고를 발생시킬 수 있다고 주장한다.

조직상황에서 의도하지 않게 사고를 유발할 가능성이 높은 유형의 전략적 선택으로, 본 연구는 환경적응을 위한 조직 변화 능력인 전략적 유연성(Strategic Flexibility)의 효과에 주목한다. 조직 변화는 유연성 논리의 가장 핵심이 되는 특성 중 하나이다(Hitt, Keats, and DeMarrie, 1998; Sanchez, 1995). 유연성은 예상하지 못한 상황에 적시에 대응하여 변화를 시도하는 역량으로 정의되며(Aaker and Mascarenhas, 1984; Herrigan, 1985; Hitt, Keats, and DeMarrie, 1998; Sanchez, 1995), 조직 변화와 유연성의 관계는 조직이론뿐만 아니라 다양한 사회과학 분야들에서 논의되어 왔다. 행동주의이론, 구조적 상황적합이론, 진화경제학, 조직학습, 조직생태학 등 다양한 사회과학 이론들에서 유연한 조직 변화는 환경 변화에 대응하기 위한 조직의 가장 중요한 전략적 역량으로 강조되어 왔다(Burnes and Stalker, 1961; Cyert and March, 1963; Hannan and Freeman, 1984; Levitt and March, 1988; March, 1991; Nelson and Winter, 1982). 조직이론의 상황적합성이론에서는 유연한 조직 변화를 환경과의 적합성(Fit)을 증대시키기 위한 시도로 간주하며(Chandler,

1962; Child, 1972), 전략경영에서는 유연성을 조직이 변동성이 높은 환경에서 경쟁우위를 지속하기 위한 주요 원천이 되는 요인으로 강조한다(Hitt, Keats, and DeMarrie, 1998; Sanchez, 1995; Teece and Pisano, 1994). 전략적 유연성은 특히 최근 경영환경의 불확실성과 불안정성이 급증함에 따라 학계와 실무 경영계 모두에서 큰 관심을 받고 있는 전략적 요소이다(Hitt, Keats, and DeMarrie, 1998; Sanchez, 1995; Volberda, 1996). 전략적 유연성의 순기능과 중요성을 강조하는 대부분의 기존 연구들과 달리(Teece and Pisano, 1994; Teece, Pisano, and Shuen, 1997; Volberda, 1996), 본 연구에서는 유연성 논리에 기반한 전략적 조직 변화가 의도하지 않게 운영의 신뢰성(Reliability)을 저해하고, 복잡성을 높여서 사고를 유발한다고 주장한다.

조직 일부의 미세한 조정이나 개선이 아닌 전사적인 영향을 미치는 전략적 수준의 조직 변화가 사고 발생에 미치는 영향을 설명하는 이론적 기반은 조직생태학의 구조적 관성(Structural Inertia) 이론에서 찾을 수 있다(Hannan and Freeman, 1984). 사고에 관한 기존 연구들을 살펴보면, 사고 발생 가능성은 조직 루틴의 신뢰성(Reliability)과 높은 수준의 상관관계가 있다(Feldman and Pentland, 2003; Perrow, 1984; Rijpma, 2002; Weick and Sutcliffe, 2007). 구조적 관성 이론은 조직의 핵심 요소들에 대한 변화를 실행하는 과정에서 조직이 불안정하고 혼란한 상태가 되고 이 과정에서 신뢰성이 저해된다고 주장한다(Hannan and Freeman, 1989). 특히 조직 목표, 위계적 질서 형태, 기술, 마케팅 전략과 같은 조직의 핵심이 되는 요인(Organizational Core)들에 대한 변화 시도는 조직 신뢰성(Reliability)과 설명력(Accountability)을

저하시켜 생존 위기를 초래한다고 주장한다(Hannan and Freeman, 1977; Hannan and Freeman, 1984; Barnett and Freeman, 1997). 조직생태학은 핵심 변화를 실행한 결과로서의 성과 또한 부정적인 것으로 주장하고 있다. 조직생태학의 '신생 조직의 불리함(Liability of Newness)' 가설은 새로 설립한 조직이 기존 기업보다 역사가 짧기 때문에 기존 기업보다 상대적으로 루틴의 신뢰성을 갖추기 어렵고, 조직 사멸율이 높다고 주장한다(Stinchcombe, 1965; Hannan and Freeman, 1977). 이 가설은 조직이 핵심 변화를 시도할 경우에도 유효한데, 조직이 핵심 변화를 시도함에 따라 조직 루틴을 재설계하고 재조정하는 것이 '신생 조직의 불리함' 시계를 신생 조직과 유사한 창업 시점으로 재설정하여 사멸가능성을 높이게 되기 때문이다(Amburgey, Kelly, and Barnett, 1993). 전략경영 분야에서도 유연한 기업(Flexible Firm)이 "격변하는 환경에서 낮은 수준의 신뢰성으로 운영하는 기업"으로 정의될 만큼 유연성과 신뢰성은 상충관계에 있다고 할 수 있다(Vickery, Dröge, and Germain, 1999). 따라서 본 연구는 유연성 논리와 관련된 전략 변화와 실행들이 조직 루틴의 신뢰성과 안정성을 저해하여 의도하지 않게 사고 발생 가능성을 높일 수 있다고 주장한다.

사고에 관한 기존 조직이론 연구에서 강조하는 또 다른 요인 중 하나는 복잡성이다(Demchak, 1991, 1992; Perrow, 1984, 1994; Roberts, 1990; Roberts and Gargano, 1990; Singh, 1997; Tushman and Rosenkopf, 1992). 복잡성은 상호연결된 요인들간의 상호작용을 의미하는 개념으로, 복잡한 시스템에서 계획되지 않거나 기대하지 않았던 구성요소들간 작은 규모의 상호작용이 전체 시스템 수준에서 마비를 초래하는 현상의 원인이 된다

(Perrow, 1984; Roberts, 1990; Rijpma, 2002; Weick and Sutcliffe, 2007). 환경 변화에 대한 유연한 적응을 위한 전략적 변화는 기존 조직 루틴을 새로운 루틴으로 변경하는 과정에서 의도하지 않게 운영관리상 복잡성을 증가시키게 되어 사고 발생 가능성을 높이게 된다(Burnes, 2005; Bordia et al., 2004; Greenwood and Hinings, 1996; Hannan and Freeman, 1984; Kiel, 1994).

이런 관점에서 본 연구는 유연한 환경적응을 위한 전략적 조직 변화가 사고 발생에 미치는 영향을 니치(Niche) 변화(노선 변경), 구조 변화(허브 위치 변경), 핵심 전략적 자원변화(신규 항공기종 추가) 등 세 가지 전략적 변화 유형에 초점을 맞추어 요인들이 사고를 유발하는 과정을 분석한다.

2.1 니치(Niche) 변화 - 노선 변경과 사고 (Course Change and Accident)

다양한 전략적 조직 변화 유형 중에서, 니치 변화는 조직 전체에 심각한 영향을 미치는 극히 매우 중요한 변화이고, 조직이 니치를 환경 변화에 따라 변경할 수 있는지 여부는 유연성의 직접적인 지표가 된다. 조직생태학에 따르면 '니치(Niche)'로 불리는 사업영역은 조직들이 생존하고 성장하기 위해 필요한 자원들로 구성된 환경이다(Baum and Oliver, 1996; Carroll, 1985; Hannan and Freeman, 1989). 조직을 둘러싼 환경 변화가 조직 기존 니치의 매력도에 부정적 영향을 미치면, 유연한 조직은 새로운 시장에 진입하거나 기존 시장에서 철수하는 방식 등으로 니치를 변경하여 변화하는 환경에 대응한다(Chandler, 1990; Dobrev, Kim, and Hannan, 2001; Teece, 1993). 따라서 조직이 환경 변화에 대응해서 적시에 니치를 변경할 수 있

는 능력은 생존에 결정적 영향을 미치는 매우 중요한 전략적 역량이다(Dobrev, Kim, and Hannan, 2001).

하지만 기존 조직이론 연구들은 사업분야 구성에서 변화를 시도하는 것이 매우 심각한 위험이 있다고 주장한다(Hannan and Freeman, 1984; Levinthal and March, 1993; Rosenkopf and Nerkar, 2001). 조직이 익숙하지 않은 산업과 시장으로 다각화를 시도할 경우 높은 불확실성을 맞이하게 되고(Chatterjee and Wernerfelt, 1991; Zaheer and Mosakowski, 1997), 익숙하지 않은 시장상황, 고객수요, 경쟁상황, 기술변화, 사회정치적 맥락, 규제정책 등으로 인해 조직이 전에 겪어보지 못한 높은 불확실성을 경험하기 때문에(Heinsz and Delios, 2001) 이에 대응하는 과정에서 기존 사업분야에서 경험하지 못한 심각한 변화비용과 위험이 발생한다는 것이다.

특히 조직생태학의 자원분할이론(Resource Partitioning Theory)에서는 시장에서 자원의 분포가 전체적으로 동질적이지 않고 다양한 하위 세그먼트들로 분할되어 있어, 각 조직마다 경쟁력을 가지는 니치가 서로 다르기 때문에 다른 조직들의 니치로 진입하여 경쟁력을 유지하는 것은 어렵다고 강조한다(Carroll, 1985). 따라서 새로운 니치로 진출하는 경우에는 기존 루틴과 운영체계와 같은 전략적 역량과 자원을 그대로 활용하기 어렵기 때문에 반드시 근본적 조직 변화가 필요한데, 이 과정에서 매우 큰 변화비용이 발생하게 된다. 조직 루틴은 환경과의 상호작용을 통해 학습되고, 반복되는 시행착오와 지속적인 개선을 통해 신뢰할 수 있고 안정적인 되기 때문에 조직이 지내온 시간과 역사와 밀접한 관계(History-dependent)가 있다(Cyert and March, 1963; March and Simon, 1958). 따라

서 새롭게 루틴을 추가하거나 기존 루틴을 제거하는 것은 다른 루틴에 영향을 미쳐서 복잡성을 높이게 된다. 즉 조직이 새로운 니치에 진입할 때 루틴은 반드시 재조정되어야 하기 때문에 니치 변화는 새로운 시장환경에 적합하게 새로운 루틴을 재설계하고 조정하는 것이 필요하며 이 과정에서 큰 변화비용과 위험이 발생하게 된다(Hannan and Freeman, 1984; Tushman and Anderson, 1986).

항공산업에서 니치에 해당하는 개념이 바로 항공 노선(Course)이다. 노선은 항공기가 운행하는 길이라는 점에서 항로(Route, 또는 항공로)와 유사하지만, 항로가 구체적으로 비행기가 비행해 나가는 방향, 고도 등이 결정되어 안전하게 운항할 수 있도록 각국 행정당국(i.e., 미국 교통부(DoT), 대한민국 국토교통부)에서 부여하는 “길”에 의미에 가깝다면, 노선은 항공기 출발지점과 목적지점을 연결하는 선의 개념으로, 항공노선과 항로가 이에 해당된다. 하지만 노선을 정의함에 있어 위와 같이 항로 개념을 사용하여 발생하는 혼란을 피하고자 본 연구에서는 항로는 ‘비행기가 다니는 길’, 노선은 ‘출발 공항과 도착 공항을 연결하는 선’으로 정의한다.

기존 문헌들과 15년 이상 항공산업에 종사한 임직원, 기장의 인터뷰에 따르면 신규 노선을 추가하는 것은 다음과 같은 세 가지 수준에서 조직 루틴상의 변화를 수반하게 된다. 첫째, 규제산업인 항공산업 특성상 신규 노선을 추가하는 것은 규제당국인 행정기관과의 업무 프로세스 및 루틴을 새로 설계해야 하는 변화를 수반한다. 특히 국제선 노선의 경우 양국 행정기관의 운항허가를 획득해야 하는 제도적, 정책적 변화를 겪는다. 추가적으로 신규 노선이 추가됨에 따라 해당 공항이 소속된 국가의 항공보안과 관련된 메뉴얼이 달라지며, 입출항에 대한 신고서 작성 및 보고 관련 프로세스에 변화가 생긴다. 화물

운송의 경우 세관 관련 업무 루틴도 새롭게 설계해야 하는 변화가 수반된다. 둘째, 항공사 내부수준에서 신규 노선과 공항을 중심으로 새로운 업무 프로세스 설계가 필요하다. 여객수송의 경우 신규 추가된 노선의 공항 항공사 창구에서 수행할 탑승권 예약, 발권, 구매 및 화물 수송 관련 업무 프로세스 등을 재설계해야 한다. 또한 업무를 수행할 인적자원을 배치하고 교육하는 과정 또한 새로운 루틴을 설계하는 과정이라 할 수 있다. 마지막으로 항공사가 제휴하고 있는 제휴 항공사, 항공기 제조사, 정비 및 유지보수 기업, 공항 조직, 항공편 예약, 구매, 마케팅 홍보 조직 등과의 협업 프로세스와 루틴을 새롭게 설계해야 한다. 항공사가 제휴항공사와 편명공유(Code-share) 또는 공동운항(Joint Operation) 제휴를 맺고 신규 노선을 구축할 경우 제휴 항공사의 노선 조정 및 경유지 조정 등의 과정을 수반하기 때문에 관계적 복잡성이 더욱 증대한다. 특히, 항공산업의 핵심이라 할 수 있는 안전과 관련하여 신규 공항의 입출항 스케줄에 맞추어 항공유 주유, 정비, 유지보수 등의 과업 프로세스를 신규로 설계해야 하는 항공사의 핵심 업무 루틴을 재설계해야 한다.

이와 같은 세 가지 수준에서 항공사가 신규 노선을 추가하거나 변경하는 것은 기업이 사업영역을 확장하거나 새로운 시장을 개척하는 것만큼이나 전략적으로 매우 중요한 선택이며, 이러한 점에서 신규 노선이 추가되거나 기존 노선이 폐지로 인해 다른 노선에 포함될 경우 기존 루틴을 재설계하거나 수정하는 과정에서 다른 루틴에 영향을 미쳐 조직 루틴 전반의 신뢰성과 안정성이 저해될 수 있다. 따라서 본 연구는 항공산업에서 항공사들의 니치를 나타내는 출항 노선을 변경하는 것은 루틴의 안정성과 신뢰성을 저해하여 사고 발생 위험을 높일 것이라 예측한다.

가설 1: 조직 니치의 변화(노선 변경)는 사고 발생 가능성을 높일 것이다.

2.2 구조 변화 - 허브 위치 변경과 사고 (Hub Relocation and Accident)

본 연구는 조직 사고에 영향을 미치는 두 번째 전략적 변화의 유형으로 가장 대표적 조직 변화인 구조 변화(Structural Change)를 제시한다. 조직 구조는 다양한 조직 구성요소들간의 연결관계이다(Daft, Murphy, and Willmott, 2010). 조직은 목적, 인력, 하위 구성단위, 역량, 자원, 정보, 책임, 권한 등 다양한 요소들로 구성되는데, 이런 구성 요소들이 서로 어떤 관계로 연결되어 있는지를 규정하는 것이 구조이다. 따라서 구조는 조직이 구성요소들의 단순한 합을 넘어서 하나의 유기체로서 작동하는 가장 중요한 기반이 된다(Blau and Scott, 2003). 이런 측면에서 구조는 조직의 가장 핵심 특성이며 차원이다. 조직 변화에 대한 대부분의 기존 연구나 저술들은 조직 구조의 변화에 초점을 맞추고 있다(Burke, Lake, and Paine, 2008).

그러므로 조직 구조를 변화하는 것은 그 어떤 유형의 조직 변화 보다 더 큰 심각한 비용과 위험을 발생시키게 된다. 구조 변화가 큰 비용과 위험을 발생시키는 가장 중요한 이유는 구조의 본질인 '연결관계' 때문이다(Scott and David, 2015). 즉 조직의 다양한 구성 요소들이 어떤 방식으로 서로 연결되어 있는지를 규정하는 구조를 변화하는 것은 조직 설계 자체를 근본적으로 교란시키게 되므로 항상 큰 비용과 위험이 발생한다(Amburgey, Kelly, and Barnett, 1990). 이 같은 구조 변화의 위험은 특히 다양한 구성 요소들과 광범위하게 연결되는 있는 핵심 요소의 연결관계가 변할 때 더욱 심각한데 바로 이런 조

직 구성요소를 '허브'(Hub)라고 부른다. 구조 분석의 가장 대표적 분야인 네트워크 이론(Network Theory)에 따르면 '허브'는 광범위한 다른 구성단위들과 예외적으로 많은 연결관계를 가진 구성단위로서 다른 구성단위들간의 연결을 매개하는 역할을 한다(Freeman, 1977; Barabasi, 2003; Wasserman and Faust, 1994). 따라서 허브는 높은 매개중심성(Betweenness Centrality)을 가지는데 허브가 그 매개 역할을 수행하지 않으면 다른 구성단위들과 연결된 전체 네트워크가 와해되게 된다(Freeman, 1977).

이런 관점에서 조직 구조에서도 다양한 조직 구성요소들과 광범위하게 연결된 허브 역할을 하는 구성단위가 있고, 단지 소수 주변부에만 연결된 구성단위들도 있다. 따라서 허브에 관련된 조직 변화는 주변부와 관련된 조직 변화에 비해 훨씬 더 큰 신뢰성의 교란과 복잡성을 증가를 초래하게 될 것이고, 조직의 목적, 과업 수행 구조, 업무처리 과정 등 조직의 핵심 구성요소들의 변화를 초래하는 구조적 변화를 수반한다. 이런 면에서 본 연구는 허브에 관련된 구조적 변화는 사고 발생 가능성을 대폭 증가시킬 것이라고 예측한다.

허브와 관련된 조직 구조의 전략적 변화는 본 연구의 실증연구 대상인 항공산업에서 매우 명확하게 관찰된다. 항공산업에서 조직이 전략적 목표로 수립하고 실행할 수 있는 핵심 변화 중 하나는 항공사 운영시스템의 허브 위치를 변경하는 것이다. '허브앤스포크 시스템(Hub-and-Spoke System)'으로 대표되는 항공사의 운영시스템은 운영관리상 효율성, 여객 수송비용 감소, 마케팅 차원의 장점들로 인해 1978년 미국 항공산업 규제완화 이후 많은 항공사에 도입된 시스템이다(Bittlingmayer, 1990; Oum and Tretheway, 1990; Brueckner and Zhang,

2001). 자전거의 살(Spoke)들처럼 허브 공항을 중심으로 다른 공항들을 연결하는 허브앤스포크 시스템 도입을 통해 항공사들은 여객 수송 시간과 항공사 운영 비용을 절감하고, 더 많은 출항을 가능하게 한다는 점에서 대부분의 항공사가 채택하고 있는 항공산업의 대표적인 시스템이다(Oum and Tretheway, 1990). 즉 허브앤스포크 시스템은 광범위한 지역에 산재하는 항공사 조직 전체의 연결관계를 규정하는 구조 설계의 한 가지 유형이자 항공산업의 구조적 특성인 것이다.

항공사가 자사의 사업전략, 사업범위, 주력 노선 등을 고려하여 허브 위치를 결정하는 가운데, 전략적 유연성 확보를 위해 허브 위치를 변경하는 것은 다음 세 가지 이유에서 항공사 운영상 근간이 되는 허브앤스포크 시스템 전체 구조의 변화를 수반하는 핵심 조직 변화라고 할 수 있다. 첫째, 허브 공항 위치 선정은 항공사 사업영역과 전략적 목적에 따라 결정된다. 허브앤스포크 시스템 구조의 핵심이 되는 요인이 바로 허브 공항의 위치이다. 항공사는 국제선, 국내선 운항 중 어느 사업에 더 중점을 두고 있는지, 여객과 수송업무 중 어느 사업에 특화되어 있는지에 따라 허브 공항의 구조적 위치를 결정하게 된다(Oum and Tretheway, 1990). 예를 들어 미국 유나이티드 항공의 경우 국제선 사업을 위해 태평양을 중심으로 아시아 국가들을 왕래하는 여객과 수송을 할 것인가, 대서양을 중심으로 유럽 국가들을 대상으로 사업을 구성하는가에 따라 허브 공항 위치를 결정하였다. 즉 허브의 위치에 따라 전체 항공사 조직이 얼마나 효율적으로 연결되는지가 결정된다는 측면에서 허브 공항 위치 선정은 허브앤스포크 시스템 구조 내에서 가장 중요한 조직 설계상의 전략적 선택이다. 둘째, 항공사가 신규 허브 공항을 추가하거나 허브 위치를 변경하게 되면, 교통부(DoT,

Department of Transportation), 연방교통안전위원회(NTSB, National Transportation Safety Board)와 의사소통하는 정보 흐름과 보고체계에도 중요한 변화가 수반된다. 위 정부기관들은 본 연구에서 주로 논의하고 있는 항공사고에 대한 자료 전산화, 데이터베이스 구축, 사고조사 및 안전 권고사항 제시를 위한 특별조사관을 파견하는 기관으로, 이들이 소통하고 수집해야할 의사소통 체계는 허브 위치의 변경과 연동되어 달라지게 된다. 대표적인 규제산업에서 항공사들이 의사소통해야하는 행정기관(교통부, 연방교통안전위원회, 소방관련당국 등)이 상이해짐은 조직의 업무 구조와 프로세스에 큰 변화를 수반하는 구조적 변화라 할 수 있다. 셋째, 네트워크 기반 산업인 항공산업에서 허브 공항 추가 또는 위치 변경은 허브앤스포크 시스템을 통해 연결되어 있는 제휴 항공사, 항공기 제조사, 정비 및 유지보수 기업, 공항 조직, 항공편 예약, 구매, 마케팅 홍보 조직 등 다양한 조직들과의 제휴 협업하는 루틴 모두를 변경해야 하는 광범위한 조직 변화를 수반한다. 항공사의 허브 공항이 변경되면 공동운항(Joint Operation), 편명공유(Code Share) 제휴를 맺고 있는 모든 국내외의 제휴항공사의 노선 및 입출항이 변경되고, 이에 따라 이들 항공기에 대한 정비 및 유지보수, 항공편 예약 및 구매 등의 업무처리를 위한 인적자원간 소통방식과 협업 루틴 전반이 변화하게 된다. 이는 조직 전체 업무 프로세스가 변경되는 구조적 변화라 할 수 있다. 따라서 허브 위치 변경은 필연적으로 각 조직 단위 내 업무 루틴, 조직 단위들간 관계 루틴과 협업 방식 등에 대한 신뢰성을 저하시키게 되므로, 사고 발생 위험성을 증가시키는 방향으로 작용할 수 있다.

본 연구는 조직 핵심시스템 변경으로 인한 조직 내 루틴, 조직 간 루틴 재설계, 재설정에 따른 신뢰

성 저하와 사고 발생 사이의 직접적인 인과관계를 고려하여, 전략적 유연성 확보를 목표로 핵심 변화를 시도한 전략으로 인해 사고 발생 가능성을 높일 것으로 예측한다. 따라서 항공산업에서 핵심 변화에 해당하는 허브앤시스템 변경, 허브 위치변경은 사고 발생 위험을 높일 것이라 예측한다.

가설 2: 조직의 구조적 변화(허브 위치 추가 및 변경)는 사고 발생 가능성을 높일 것이다.

2.3 핵심 전략적 자원 변화 - 항공기 기종 추가와 사고 (Fleet Addition and Accident)

본 연구는 조직이 환경 변화에 유연하게 적응하기 위해 실행하는 세 번째 전략적 조직 변화로 핵심 전략적 자원의 변화가 사고 발생에 미치는 영향을 분석한다. 전략경영의 자원기반관점(Resource-based View) 연구들은 지속가능한 경쟁우위의 원천으로 조직의 차별화된 전략적 자원(strategic resources)을 강조한다(Wernerfelt, 1984; Barney, 1991). Barney(1991)는 기업의 지속가능한 경쟁우위는 가치있고, 희소하며, 모방이 어렵고, 대체불가능한 전략적 자원으로부터 나온다고 강조하면서, 전략적 자원은 유무형 자산들의 조합으로 구성되어 있으며, 조직 업무 프로세스, 루틴, 지식과 정보, 관리역량 등을 포함한다고 주장한다.

그런데 자원기반관점은 앞에서 제시한 구조적 관성이론과 달리, 조직이 변화하는 환경에 능동적으로 대응하여 근본적 변화를 실행하는 것이 가능하다고 주장한다. 또한 자원기반관점은 환경 변화에 유연하게 대응하는 과정에서 새로운 전략적 자원을 획득하거나 기존 자원을 수정하고 재규정하며, 이런 전략적 자산과 자원을 기반으로 기존 조직 루틴을 수정

하거나 새롭게 루틴을 수립할 수 있도록 전략적으로 역량을 개발할 수 있다고 주장한다.

이런 기존 자원기반관점과 달리, 본 연구는 전략적 자원과 역량의 변화가 사고 발생의 원인이 될 수 있다는 점에 주목한다. 즉 환경 변화에 대응하기 위해 새롭게 도입한 자산과 자원이 기존 조직 루틴의 신뢰성에 부정적 영향을 미칠 수 있다는 것이 본 연구의 관점이다. 조직 루틴은 반복적 경험을 통해 형성된 형태, 규칙, 절차, 관행, 전략, 기술 등의 요소들을 포함하는 개념(Levitt and March, 1988)으로서 다른 유형의 전략적 자원들과 유기적으로 결합되어 차별화된 경쟁우위를 창출하는 기초가 된다. 따라서 새로운 전략적 자원이 도입되면 반드시 이와 관련된 조직 루틴도 함께 새로 구축되거나 수정되어야 한다. 그런데 새로운 전략적 자원의 요구에 맞게 조직 루틴을 변경하는 과정에서 신뢰성과 안정성이 낮아지게 되며, 이는 사고 발생으로 연결될 가능성을 높게 될 것이다.

본 연구의 분석대상이 되는 항공산업에서 조직이 환경 변화에 대응하며 경쟁우위를 가지기 위해 취득하는 전략적 자원과 자산 중 가장 핵심이 되는 자원은 새로운 항공기종이다(Reason, 1987; Smith, 2002). 실제 1978년 미국 항공규제완화 이후 많은 항공사들이 산업에 진입하고 가격 경쟁이 치열해짐에 따라, 변화하는 경쟁환경에 대응하기 위해 다수 항공사들은 항공기 기종을 변경하는 전략적 의사결정을 하게 된다. 새로운 항공기종 추가는 운항가능 거리와 노선, 중간 기착지, 비용구조, 정비 및 유지보수, 허브앤스포크 시스템의 설계 등에 광범위하게 영향을 미치는 매우 중요한 전략적 선택이다. 그리고 새로운 항공기종의 도입은 필연적으로 항공사의 조직 운영시스템과 루틴의 재설정과 조정을 요구하게 된다. 예를 들어, 새로운 항공기종을 도입하게

되면 해당 항공기를 조종할 수 있는 파일럿의 채용과 훈련, 새 기종에 대한 정비 및 유지보수, 항공기종에 따라 달라지는 유류 소비량, 이를 고려한 비행 거리와 경유지와 같이 조직 운영에 핵심인 변화들을 수반하게 된다. 이와 같은 핵심 조직 변화는 경험을 통한 학습, 시행착오를 겪으며 쌓아온 노하우 등을 통해 안정화되고 신뢰할 수 있게 구축한 조직 루틴 전반을 불확실하고 불안정하게 만듦으로써 사고 발생 가능성을 높이게 된다. 따라서 본 연구는 환경 변화에 대응하여 경쟁우위를 확보하기 위한 유연성 논리에 따라 차별적 전략적 자원을 확보하는 선택이 기존에 누적된 학습된 지식과 노하우 등과 같은 무형자산을 무효화하고 조직 루틴을 불안정하게 함으로써 사고 발생 가능성을 높일 것으로 예측한다. 따라서 항공산업에서 핵심 전략적 자원에 해당하는 항공기종 추가와 교체는 항공사의 사고 발생 가능성을 높일 것이라 예측한다.

가설 3: 조직의 핵심 전략적 자원 변화(신규 항공기종 추가)는 사고 발생 가능성을 높일 것이다.

III. 방법론

3.1 데이터 수집과 분석

본 연구는 1978년부터 2011년까지 미국 항공산업의 항공사고 데이터를 기반으로 실증분석하였다. 관측기간 시작년도를 1978년으로 설정한 이유는 미국 항공산업에 근본적이고 중대한 영향을 미친 규제 완화(Deregulation) 효과를 반영하기 위해서이다.

전세계 항공산업의 40%를 점유하고 있는 미국 항공산업에서 1978년 규제완화 개혁은 미국 내 항공산업뿐만 아니라 전세계 항공산업의 근간에 영향을 미치는 주요한 변화로, 항공사 설립기준을 대폭 완화하고, 초기 진입비용을 절감시킴으로써 본 연구에서 주목하는 항공사들의 유연성 확보를 위한 전략적 선택에 매우 강력한 영향을 미쳤다.

실증분석을 위해 수집한 데이터 출처는 다음과 같다. 첫째, 전체 항공사 모집단과 항공사 기본정보는 Smith (2002)의 '항공사 백과사전(The Airline Encyclopedia)', 미국항공수송협회(ATA, Air Transportation Association of America) 보고서, 개별 항공사 공식 웹사이트 내 정보와 연간 보고서를 통해 수집하였다. 둘째, 항공사고와 관련된 정보는 미국교통부(USDOT, U.S. Department of Transportation), 미국연방교통안전위원회(NTSB, National Transportation Safety Board), 항공안전재단(The Aviation Safety Foundation)에서 제공하는 자료를 수집하였다. 마지막으로 항공사 재무정보와 운영정보는 OSIRIS 데이터베이스와 개별 항공사 연간 보고서를 통해 수집하였다. 연구모형에 사용된 모든 독립변수와 통제변수는 역인과 관계(Reverse Causality) 발생 가능성을 피하기 위해 종속변수보다 1년 앞선 값을 사용하였다. 이 과정에서 줄어든 값(Attribution)을 제외한 최종 관측값은 104개 항공사의 864개(Firm-Year)이다. 시계열 불균형 패널데이터를 활용한 연구에서 자연스럽게 발생할 수 있는 결측값 문제를 본 연구는 다음과 같이 처리하였다. 먼저 복수의 출처를 통해 다양한 변수를 수집하고 통합하는 과정에서, 관측기간 내에 신규 설립한 항공사와 폐업한 항공사가 포함되어 연구모형별로 분석에 포함된 항공사의 수가 상이하고, 항공사가 폐업하여 일부 정보를 확인할 수 없

는 경우에는 결측값으로 코딩하였다. 또한 희소성을 특성으로 가지는 사건 연구 특성상(Rare Event Analysis) 결측값이 포함된 관측값을 제거하지 않고 최대한 포함하여 충실하게 연구모형 분석에 활용하고자 하였다.

3.2 변수측정: 종속변수

3.2.1 항공사고

미국연방교통안전위원회(NTSB) 항공사고 분류기준에 따라 항공사고는 인명사고(Fatal Accident), 비인명사고(Non-fatal Accident), 사고(Incident), 납치(Hijacking) 네 가지 카테고리로 분류된다. 이 중 외생적 변수인 항공기 납치와, Accident와 동일하게 해석되지만 일반적으로 새 충돌(Bird Strike), 결로(Condensation, 結露) 등의 부차적인 문제로 정의되는 Incident를 제외하고 최종적으로 인명사고와 비인명사고만을 분석에 포함하였다. 미국연방교통안전위원회에 따르면 인명사고와 비인명사고는 유사한 수준의 심각성을 가지고 있으나 사망사건 발생유무에 의해 구별되는 차이만을 가지고 있기 때문에 본 연구에서는 두 사건 모두를 분석에 포함하였다. 항공사별 연간 사고 발생은 해당년도에 발생한 모든 인명, 비인명사고 수의 합계로 측정하였다.

$$\text{항공사고}_{ijt} = \sum_j^n \sum_i^k (f_i + nf_i) \text{ at } t \text{ period}$$

$$f_i = \begin{cases} 1 & \text{fatal accidents} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$nf_i = \begin{cases} 1 & \text{nonfatal accidents} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

3.3 변수측정: 독립변수

3.3.1 니치 변화 - 노선(Course Change)

유연성 확보를 위한 조직의 전략적 선택 중 첫 번째 독립변수는 노선 변경이다. 노선(Course)은 일반 조직의 니치에 해당하는 항공사의 활동영역(Business Domain)으로, 항공사의 전략적 선택에 따라 신규 노선으로 출항하기도 하고 여행 수요 변화와 비용 구조 등을 고려하여 기존 노선을 폐쇄하는 의사결정을 하기도 한다. 따라서 본 연구는 해당년도에 개별 항공사가 국내, 국외에 신규로 추가한 노선의 수과 폐쇄한 노선의 수를 측정하여 노선 변경 변수로 측정하였다.

$$\text{Course Change}_{ijt} = \sum_j^n \sum_i^k (d_i + a_i) \text{ at } t \text{ period}$$

$$d_i = \begin{cases} 1 & \text{domestic course addition + withdraw} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$a_i = \begin{cases} 1 & \text{International course addition + withdraw} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

3.3.2 구조 변화 - 허브 위치 변경(Hub Relocation)

항공산업에서 항공사 구조 변화와 관련된 가장 중요한 변화 중 하나는 허브 공항 위치 변경이다. 특히 허브 공항을 중심으로 국가와 국가, 지역과 지역을 연결하는 허브앤스포크(Hub and Spoke) 시스템을 사용하는 항공산업에서 허브 공항 위치를 변경하는 것은 항공사 전사 수준에서 영업과 운영에 영향을 미치는 전략적 의사결정이라 할 수 있다(Smith, 2002; Vaughan, 1990) 따라서 본 연구는 항공사가 전략적 유연성을 확보하기 위한 두 번째 전략적

선택으로 허브 위치 변경 변수를 측정하여 분석하였다. 신규 허브 공항 추가 설립, 기존 허브 공항 이전 모두 항공사 운영 시스템 전반에 영향을 미치므로 두 경우 모두를 더미 변수로 코딩하고 합산하여 허브 위치 변경으로 측정하였다.

$$\text{Hub Relocation}_{ijt} = \sum_j^n \sum_i^k (n_i + m_i) \text{ at } t \text{ period}$$

$$n_i = \begin{cases} 1 & \text{newhub airport establishment} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

$$m_i = \begin{cases} 1 & \text{existing hub airport movement} \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases}$$

3.3.3 핵심 전략적 자원 변화 - 신규 항공 기종 추가(Fleet Addition)

본 연구는 항공사가 전략적 유연성을 확보하는 목적으로 전략적으로 선택한 핵심 전략 자원 변화가 사고에 미치는 영향을 분석하기 위해 항공기 기종 추가를 세 번째 독립변수로 측정하였다. 항공기 기종 추가는 주로 새로운 항공기종을 구매하거나 임대(Lease)하는 방식으로 이루어진다. 새로운 기종 도입은 항공사의 마케팅, 홍보 수단이 되기 때문에 항공사가 자체적으로 홍보하거나 보도하기도 한다. 본 연구는 항공사 백과사전과 개별 항공사 공식 웹사이트 내 뉴스, 연간 보고서에 기재된 기종 추가 내용을 확인하고 더미변수로 생성하여 항공기 기종 추가를 측정하였다.

3.4 변수측정: 통제변수

3.4.1 항공사 사업(Category)

미국 항공산업 각 항공사들의 사업규모와 사업

형태에 따라 미국 교통부의 분류에 의해 Major, National, Regional, Low-cost Carrier, Cargo 등으로 카테고리가 분류된다(US DoT). 따라서 본 연구는 카테고리 별로 관측되지 않는 이분산성 문제(Unobserved Heterogeneity)를 통제하기 위해 카테고리 더미변수를 생성하여 연구모형에 포함하였다(Greene, 1993).

3.4.2 조직 연령(Age)

조직 연령이 높을수록 조직은 구조적 관성(Structural Inertia)으로 인해 변화하기 어려운 경향을 갖고, 연령이 어릴수록 혁신적 성향을 갖게 된다(Hannan and Freeman, 1977; 1987). 본 연구는 조직생태학의 이론적 배경에 따라 조직 연령이 항공사고에 미칠 수 있는 잠재적인 영향을 통제하였다. 조직 연령은 측정시점에서 각 항공사의 설립년도를 뺀 값을 측정하여 분석에 사용하였다.

3.4.3 조직 성과(Net Income)

본 연구는 조직 성과가 유연성 확보를 위한 전략적 선택을 수행하는데 영향을 미칠 것으로 예측하였다. 성과가 좋다는 것은 조직 전반적인 경영 상태와 운영현황이 긍정적이라는 지표가 되고, 유연성 확보를 위한 전략적 선택과 변화를 수행하기에 충분한 역량을 보유하고 있다는 신호라고 볼 수 있다. 본 연구는 조직 성과가 좋은 경우 전략적 변화를 할 가능성이 높을 것으로 예측하고 조직 성과의 영향을 통제하였다. 이를 위해 당기순이익(Net Income)를 조직 성과 변수로 측정하여 분석에 포함하였다.

3.4.4 출항 횟수(Flights)

항공산업에서 사고 발생과 밀접한 관계가 있는 변수 중 하나는 항공사별 출항 횟수이다. 동일한 조건 아래 출항 횟수가 증가할 수록 시스템 수준에서 운영상의 복잡성이 증대하기 때문이다. 출항 횟수와 함께 고려해야할 변수는 항공기 보유수이다. 동일한 수준으로 운항을 하기 위한 항공기 보유수는 항공사 운영시스템에 매우 중요한 요인이며, 항공기 보유에 비해 출항 횟수가 많은 경우 사고 발생 가능성이 높아질 수 있다. 따라서 본 연구는 항공사별 연간 출항 횟수를 보유한 항공기 수로 나눈 값을 연구모형에 포함하여 출항 횟수가 항공사고에 미칠 수 있는 잠재적 영향력을 통제하였다.

3.4.5 경쟁 강도(Competition)

전략경영이론과 조직생태학의 이론적 전통에 따라 산업군 내 전체 항공사 숫자와 관련된 경쟁 강도가 조직의 전략적 의사결정에 미치는 영향을 통제하였다. 특히 항공산업은 항공사간 제휴 네트워크를 기반으로 하는 산업이기 때문에 산업 내 항공사 수와 이들간의 경쟁 강도는 전략적 선택에 매우 강한 영향을 미친다. 따라서 본 연구는 연간 항공사 수를 합산하여 산업 경쟁 강도로 측정하여 연구모형에 포함하였다.

3.4.6 외생적 충격(Industrial Shock)

산업 밖에서 외생적으로 발생하는 위기와 충격은 산업 내 조직과 조직 이해관계자들에게 직간접적인 영향을 미친다. 2001년 미국 항공산업에 발생했던 9.11 테러사건은 미국 항공산업뿐만 아니라 미국

경제, 외교, 안보에 영향을 미친 중요한 사건이었다. 실제로 9.11 테러사건 이후 직접적으로 납치된 항공사뿐만 아니라 사고 발생 지역인 뉴욕 지역 노선들이 일부 운행정지 되었고, 강화된 출입국 보안정책으로 여객, 수송 등 항공사의 운영 자체가 급격히 감소하는 영향을 미치게되었다. 따라서 본 연구는 9.11 테러사건이 발생한 2001년을 더미변수로 측정하여 외생적 충격이 항공사고에 미치는 영향을 통제하였다.

3.4.7 규제완화 경과 효과(Elapsed Time since Deregulation)

1978년 미국 항공산업이 규제완화 정책은 미국뿐만 아니라 전세계 항공산업에 중대한 영향을 미친 중요한 분기점이라 할 수 있다. 항공사 설립 기준 완화를 통한 시장 기능 강화를 목표로 한 규제완화 정책 이후 미국 항공산업은 예상할 수 없었던 엄청난 규모의 변동성과 불확실성을 야기하였다. 규제완화 이후 변화한 산업환경에 대응하기 위한 항공사들의 전략적 선택은 항공사고 발생과 매우 밀접한 관계가 있다. 하지만 규제와 정책은 입법화되고 공표된 시점 이후 시간이 흐름에 따라 그 영향력이 감소하는 경향이 있다. 따라서 본 연구는 1978년 규제완화 정책 이후 경과한 시간 흐름을 측정하여 규제완화 정책의 경과 효과가 사고에 미치는 영향을 통제하였다.

3.4.8 인수합병(Merger and Acquisition)

마지막으로 항공사가 전략적 유연성 확보를 위해 선택할 수 있는 다른 전략적 옵션 중 하나인 인수합병을 통제하였다. 항공사 인수합병은 가설로 제시한 노선 변경, 허브 위치 변경, 신규 항공기종 추가 모

두에 직간접적으로 영향을 미칠 수 있는 조직의 중요한 전략적 움직임(Strategic Move)이다. 따라서 본 연구는 항공사 인수합병 여부를 더미변수로 생성하여 모형에 포함함으로써 인수합병이 미치는 영향을 통제하였다.

3.5 통계분석과 결과

본 연구에서 실증적으로 검증하고자 하는 것은 유연성 확보를 위한 항공사의 전략적 조직 변화가 항공사고에 어떠한 영향을 미치는 가이다. 이 가설들을 검증하기 위해 종속변수를 항공사고 발생, 독립변수를 니치 변화(노선 변경), 구조 변화(허브 위치 변경), 핵심 자원 교체(신규 항공기종 추가)로 측정하였다. 불균형 시계열 패널데이터를 기반으로 실증 분석하기 위해 본 연구는 일반화추정방정식(GEE,

Generalized Estimation Equation)을 사용하였다. 일반화추정방정식은 조직연구와 전략경영 연구에서 일반적으로 사용하는 통계분석 방법 중 하나로 (Dobrev, Kim, and Hannan, 2001), 조직수준에서 조직 내, 조직 간 변동성을 분석하거나 집단 수준의 평균적 경향성을 예측하는 데 모두 장점이 있는 통계방법이다(Zeger and Liang, 1986). 다른 비모수추정방법이나 최대우도추정방법과 유사하게, 분석대상의 통계적 분포를 가정하지 않아도 되고, 특히 시계열데이터를 분석할 경우 잔차간 지연효과(Lagging) 등의 문제를 해결할 수 있다는 장점이 있다. 본 연구는 추가적으로 Huber(1967)와 White(1982)가 제안한 샌드위치 추정방법을 사용하여 통계분석방법의 강건성(Robustness)를 높이기 위해 노력하였다.

(Table 1)과 (Table 2)에서는 분석에 사용된 모

〈Table 1〉 변수 기초통계량

#	변수명	관측값	평균	표준편차	최소값	최대값
1	항공사고	1624	.405	.838	.000	7.000
2	메이저 항공사	1495	.183	.387	.000	1.000
3	국내 항공사	1495	.184	.388	.000	1.000
4	지역 항공사	1495	.162	.368	.000	1.000
5	저비용 항공사	1495	.049	.217	.000	1.000
6	화물 항공사	1495	.268	.443	.000	1.000
7	조직연령	1495	29.931	21.998	.000	86.000
8	당기순이익	1486	-.001	1.036	-23.953	25.836
9	출항회수	1390	.015	1.014	-.664	4.478
10	경쟁강도	1495	54.981	16.503	24.000	77.000
11	산업 내 위기	1495	.037	.190	.000	1.000
12	규제완화 경과효과	1495	19.757	8.665	.000	32.000
13	인수합병	874	.206	.458	.000	3.000
14	노선변경	889	8.093	15.083	.000	137.000
15	허브위치변경	888	.241	.608	.000	5.000
16	신규 항공기종 추가	875	.374	.484	.000	1.000
17	지위	1495	10.317	22.599	.000	131.471

〈Table 2〉 변수 간 피어슨 상관관계

# 변수명	1	2	3	4	5	6
1 항공사고	1.000					
2 메이저 항공사	.526 *	1.000				
3 국내 항공사	-.071 *	-.225 *	1.000			
4 지역 항공사	-.068 *	-.208 *	-.209 *	1.000		
5 저비용 항공사	-.006	-.108 *	-.108 *	-.100 *	1.000	
6 화물 항공사	-.198 *	-.287 *	-.287 *	-.266 *	-.138 *	1.000
7 조직연령	.367 *	.575 *	.071 *	-.101 *	-.161 *	-.139 *
8 당기순이익	-.028	-.062 *	.011	.009	.003	.030
9 출항회수	.581 *	.765 *	-.114 *	-.010	-.066 *	-.359 *
10 경쟁강도	-.152 *	-.226 *	-.126 *	.096 *	.067 *	.181 *
11 산업 내 위기	-.134 *	-.189 *	-.160 *	.088 *	.076 *	.176 *
12 규제완화 경과효과	-.045	-.021	-.030	-.010	.020	.040
13 인수합병	-.009	.004	-.082 *	.019	-.021	.078 *
14 노선변경	.316 *	.308 *	-.114 *	-.108 *	-.004	-.058
15 허브위치변경	.162 *	.135 *	-.056	-.084 *	.039	-.026
16 신규 항공기종 추가	.279 *	.371 *	-.075 *	-.217 *	-.041	-.008
17 지위	.504 *	.698 *	-.123 *	-.154 *	-.055 *	-.205 *

1.000																			
-.063 *	1.000																		
.479 *	-.046	1.000																	
-.115 *	-.011	-.156 *	1.000																
-.087 *	-.021	-.132 *	.945 *	1.000															
-.025	-.023	-.010	.036	.074 *	1.000														
-.034	.030	-.051	-.026	-.013	.002	1.000													
.184 *	.096 *	.373 *	-.013	-.075 *	-.080 *	-.015	1.000												
.059	-.078 *	.148 *	-.055	-.057	.003	.020	.149 *	1.000											
.261 *	.036	.297 *	-.086 *	-.105 *	-.097 *	-.054	.413 *	.105 *	1.000										
.589 *	-.091 *	.662 *	.029	.042	.005	-.082	.297 *	.100 *	.370 *	1.000									

Correlations of r = 0.06 are significant at p < 0.05 and correlations of r = 0.08 are significant at p < 0.01.

〈Table 3〉 일반화추정방정식(GEE) 분석결과

변수명	모형 1	모형 2	모형 3	모형 4
상수	.463 ** (.172)	.541 * (.220)	.464 * (.221)	.490 * (.222)
메이저 항공사	.369 * (.177)	.264 (.219)	.279 (.220)	.246 (.222)
국내 항공사	.064 (.144)	.019 (.190)	-.005 (.190)	-.012 (.192)
지역 항공사	-.046 (.148)	.003 (.206)	-.012 (.206)	-.005 (.209)
저비용 항공사	.087 (.202)	.043 (.264)	.047 (.263)	.034 (.264)
화물 항공사	.040 (.148)	.069 (.223)	.101 (.222)	.059 (.225)
조직연령	.003 (.002)	.004 (.003)	.004 (.003)	.003 (.003)
당기순이익	-.004 (.045)	-.085 (.052)	-.033 (.053)	-.059 (.052)
출항회수	.356 *** (.050)	.325 *** (.058)	.367 *** (.056)	.365 *** (.057)
경쟁강도	-.007 (.005)	-.016 * (.007)	-.010 (.006)	-.010 (.006)
산업 내 위기	.008 (.010)	.029 * (.013)	.018 (.013)	.018 (.013)
규제완화 경과효과	-.259 (.182)	-.281 (.225)	-.345 (.227)	-.293 (.229)
인수합병	-.002 (.062)	-.026 (.078)	-.024 (.079)	-.010 (.080)
노선변경		.009 *** (.002)		
허브위치 변경			.108 * (.054)	
신규 항공기종 추가				.162 * (.083)
N	804	612	612	604
Firms	104	79	79	76
Wald Chi-Square/F-stat	159.94	142.01	132.72	130.65

Number of obs=5364

Number of groups =648

Values in parentheses are standard errors.

* p < .10, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

〈표 4〉 일반화추정방정식(GEE) 분석결과: 지위의 조절효과

변수명	모형 5	모형 6	모형 7	모형 8
상수	.579 *** (.173)	.653 ** (.218)	.597 ** (.219)	.638 ** (.222)
메이저 항공사	.324 (.172)	.295 (.212)	.281 (.212)	.267 (.216)
국내 항공사	.081 (.138)	.061 (0.1830)	.038 (.184)	.036 (.186)
지역 항공사	-.005 (.141)	.059 (0.1980)	.040 (.199)	.046 (.202)
저비용 항공사	.105 (.187)	.118 (.242)	.113 (.243)	.105 (.246)
화물 항공사	.071 (.140)	.142 (.209)	.144 (.209)	.138 (.214)
조직연령	.000 (.002)	.002 (.003)	.001 (.003)	.001 (.003)
당기순이익	.011 (.045)	-.096 † (.054)	.014 (.055)	-.070 (.054)
출항회수	.308 *** (.050)	.289 *** (.057)	.315 *** (.057)	.321 *** (.057)
경쟁강도	-.009 (.005)	-.017 * (.007)	-.012 † (.006)	-.012 † (.006)
산업 내 위기	.008 (.010)	.025 † (0.0130)	.015 (.013)	.015 (.013)
규제완화 경과효과	-.269 (.183)	-.308 (.225)	-.344 (.227)	-.290 (.229)
인수합병	.018 (.063)	-.005 (.078)	.005 (.079)	.010 (.080)
지위	.006 ** (.002)	.004 † (.003)	.006 * (.002)	.002 (.003)
노선변경		.003 (.003)		
허브위치변경			.033 (.066)	
신규 항공기종 추가				.026 (.099)
노선변경 X 지위		.000 * (.000)		
허브위치변경 X 지위			.003 * (.002)	
신규 항공기종 추가 X 지위				.006 * (.003)
N	612	612	612	604
Firms	79	79	79	76
Wald Chi-Square/F-stat	170.82	182.70	174.62	167.62

Values in parentheses are standard errors.

† p < .10, * p < .05, ** p < .01, *** p < .001

든 변수들의 기초통계량과 상관관계를 요약하여 기술하였다. 분석에 포함된 관측값은 항공사 불균형 패널데이터 864개(Firm X Year)이다. <Table 1>에 기술한 상관관계표에서 높은 수준의 상관계수(0.06)가 관측되는 변수들은 거의 없었고, 추가적으로 VIF(Variance Inflation Factor)를 계산하여 다중공선성 가능성을 확인하였다. 회귀분석결과를 기반으로 VIF값을 계산한 결과 경쟁 강도(VIF 11.99), 규제완화 경과 효과(VIF 11.97) 두 변수가 가지는 VIF값이 10이 넘지만, 나머지 변수는 모두 10 이하 값을 가지는 등 낮은 수준의 VIF값(평균 3.62)을 가짐을 확인하였다. 이 VIF값은 Chatterjee와 Hadi (2013) 등 연구에서 검증한 바와 같이 심각한 다중공선성 문제를 야기하지 않는 정도로 할 수 있다(Chatterjee and Hadi, 2013; Neter, Wasserman, and Kutner, 1996). <Table 2>와 <Table 3>에서는 가설검증을 위한 일반화방정식 추정 분석결과를 보여주고 있다. 모형 1은 통제변수만을 포함한 기본 모형이며, 모형 2~4는 가설검증을 위한 독립변수의 효과를 확인하기 위한 모형이다. 통계분석결과 모형 2에서는 첫 번째 독립변수 노선 변경이 분석에 포함되었다. 이 모형에서 가설 1에서 예상했던 것과 같이 양의 부호($\beta = 0.0089$)로 유의하게 추정($p < 0.001$)되고 있으므로, 가설 1은 지지되었다. 이 결과는 항공사가 유연성 확보를 위한 니치 변화의 일환으로 신규로 추가하거나 확장한 노선이 항공사고 발생 가능성을 유의미하게 증가시키는 것을 확인할 수 있다. 모형 3는 가설 2를 검증하기 위한 두 번째 독립변수 항공사의 구조 변화 - 허브 위치변경이 항공사고에 미치는 영향을 보여준다. 마찬가지로 가설 2에서 예측했던 것과 동일하게 양의 부호($\beta = 0.1077$)로 유의하게 추정($p < 0.047$)되었다. 이는 항공사의 신규 허브 공항 구축과 기존 허

브 공항 이동이 항공사 전체 운행 안정성을 저해하여 항공사고 발생 가능성을 높이는 방향으로 작용함을 확인할 수 있다. 모형 4는 가설 3에서 예측한대로 양의 부호($\beta = 0.1618$)로 유의하게 추정($p < 0.050$)되고 있으므로, 조직의 핵심 전략적 자원을 변화하는 것이 사고 발생 가능성을 높일 수 있다는 가설 3 또한 지지되었다.

IV. 토론 및 결론

본 연구는 미국 항공산업의 항공사고 발생을 실증 분석하여 조직이 전략적 유연성을 확보하기 위한 전략적 조직 변화가 의도하지 않게 사고에 미치는 영향을 실증분석하였다. 먼저 본 연구는 조직들이 변동성 높은 환경에 대응하여 성과를 높이기 위한 방법으로 유연성을 지향하고자 하는 전략이 의도하지 않게 사고로 이어지는 과정들을 살펴보았다. 사고 발생과 관련된 전략적 요인들이 조직 운영에 필요한 루틴의 안정성을 저해하고, 운영의 복잡성을 증대시키는 방향으로 작용하여 사고 발생 위험을 높일 것으로 예측하고 분석한 결과, 유연성 논리와 관련된 세 가지 전략적 조직 변화(i.e., 노선 변경, 허브 위치 변경, 신규 항공기종 추가) 모두 사고 발생 가능성을 높이는 것을 확인하였다. 실증분석 결과는 가설에서 예측한 바와 같이 통계적으로 유의하였다. 이 연구의 시사점은 다음과 같다.

본 연구의 첫 번째 시사점은 조직 성과에 긍정적인 영향을 미칠 것으로 예상하고 수립하고 실행한 전략이 의도하지 않게 사고라는 부정적인 결과를 초래할 수 있다는 것을 밝힌 것이다. 추후 사회과학과 조직 연구 분야에서 의도적 행위가 미치는 의도하지 않은

결과(Unintended consequences of purposeful action)에 대해 보다 많은 관심과 주목이 집중되길 기대한다(Merton, 1936; Argyris, 1968; Lal, 2002). 본 연구에서 실증분석한 것처럼 유연성 확보라는 긍정적인 결과를 기대하고 선택한 전략적 행동들이 사고라는 부정적인 결과에 의도하지 않게 영향을 미칠 수 있다. 나아가 효율성을 기준으로 조직을 운영함에 있어 사업단위를 세밀하게 분화할 경우 높은 복잡성을 초래하거나 시스템 구성요소들을 타이트하게 연결하는 것은 합리적 행동으로 보일 수 있으나, 의도하지 않는 결과를 초래할 수 있음을 주의해야 할 것이다. 추가적으로 전략수립과 실행의 문제에 있어 유연성 확보라는 목표로 전략을 수립하지만 실행과정에서 과업연관성, 구성요소의 연계강도, 안정성, 복잡성 등의 요인으로 수립 당시 의도하지 않은 결과가 발생할 수 있음 역시 주지할 것을 제안한다. 추가적으로 최고경영진들에게 사고는 운영상의 오류나 고장만이 아닌 사업수준에서 전략적 변화에 따른 의도하지 않은 결과로써 발생할 수 있음을 환기하고, 효과적인 변화관리를 위해 선제적 사고관리를 핵심과업으로 주의(Attention)하여야 함을 제시하는 바이다.

사고 원인에 대하여 운영상 또는 공학적인 문제가 원인이 되어 사고가 발생할 것이라는 기존 이론적, 실무적 관점들에서 조직의 전략적 요인들도 사고 원인이 될 수 있다는 관점으로 환기시킨 것이 본 연구의 두 번째 시사점이라 할 수 있다. 본 연구에서 가설로 제시한 것과 같이 니치 변화, 구조 변화, 핵심 전략적 자원 변화 등의 의사결정들은 최고경영진만이 결정할 수 있는 핵심인 전략적 행동들이다. 본 연구는 사회학(Perrow, 1984)과 조직이론의 이론적 담론을 바탕으로 경영학 연구자와 실무자들에게 최고경영자의 핵심활동 중 하나로 사고관리에 대한 관

심을 환기할 것을 제안한다. 불확실한 산업환경에 대응하기 위한 여러 전략적 선택들이 조직 루틴의 안정성을 저해하고, 사고 발생 위험을 증가시킬 수 있음을 주지할 것 역시 제안한다.

많은 경영학 연구와 마찬가지로 본 연구 또한 한계점이 존재한다. 이는 추후 연구들을 통해 보완될 것으로 기대한다. 먼저 항공사 데이터 수집과 확보의 한계가 있다. 본문에서 언급했듯이 특히 항공사 운항 노선 정보의 경우 항공사들이 의도적으로 신규로 추가하거나 확장한 노선에 대한 정보는 공개하는 반면, 철수하거나 폐쇄한 노선에 대한 정보는 공개하지 않는 특수성이 있다. 또한 사건 연구의 특성상 발생하지 않은 사고에 관해서는 데이터를 수집하거나 확보하기 어려운 특성이 있는 관계로 노선 변경, 허브 위치 변경, 신규 항공기종 추가 각각의 사건이 사고에 미치는 영향을 독립적으로 분석할 수 없는 한계를 가진다. 이와 같은 원천적 한계로 보다 정교하고 치밀하게 데이터를 수집하여 변수로 측정하지 못한 것이 방법론 상의 한계라 할 수 있다. 두 번째로 다른 경영학 연구와 마찬가지로 생존자 편향(Survivor Bias)이 존재하는 것 역시 본 연구의 한계라 할 수 있다. 시계열 패널데이터를 활용한 실증분석의 특성상 1978년부터 2011년 34년간을 관측기간으로 선정함에 있어 중도에 폐업하거나 인수합병되어 그 정보를 추적할 수 없는 항공사들을 분석에 포함시키지 못한 것도 한계라 할 수 있다. 또한 조직 성과(i.e., 재무성과)와 같이 조직활동을 통해 정기적으로 관측되는 변수를 중심으로 연구하는 경우와 달리 사고 연구의 경우 사건의 개념적 정의대로 사고 발생 희소성(Rare Event)의 특수성이 존재한다(Reason, 1987; Vaughan, 1990; King and Zeng, 2001; Goodwin and Wright, 2010; Morio and Balesdent, 2015). 이러한 사고 연구

의 특수성으로 인해 종속변수인 항공사고 정보를 최대한 분석에 포함하는 과정에서 모형에 포함된 변수에 따라 관측값에 일정부분 차이가 발생하는 것 역시 본 연구의 한계라 할 수 있다. 따라서 앞으로의 연구에서는 논의와 분석결과 일반화를 위해서는 분석대상이 되는 모집단을 전체집단에 가까운 수준으로 설정하고 데이터를 수집하는 것이 타당하다. 세 번째로 본 연구는 항공사고는 단 한 가지의 기술적 문제, 운영상의 오류 등으로 발생하는 것이 아니라 조직 내, 조직 간에 다양하게 연결된 구성요소들과 이로 인한 복잡성에서도 발생할 수 있다고 주장한다. 이에 따라 저자들은 구성요소들의 연결관계 전반에 영향을 미치는 구조적, 거시적, 전략적 원인에 대해 환기할 필요가 있다는 점을 강조하고 있으나, 여전히 많은 항공사고들이 운영상의 문제로 인해 발생하고 있고, 기술적인 부분에서 해결가능하다. 따라서 기존 연구와 사례에서 제시된 운영, 기술, 기상, 휴먼 에러 등의 운영수준(Operation Level)의 원인들을 전략적, 구조적 수준의 원인이 대체하는 것은 아니며, 조직 내, 조직 간 수준에서도 복잡적이고 다층적(Multilevel)으로 항공사고가 발생가능함을 주지하고 해석에 주의를 기울여야할 것이다. 마지막으로 언급한 한계점 이외에도 저자들이 “의도하지 않은 결과로서 인지하지 못한 한계점”이 있다는 점 또한 본 연구의 한계라 할 수 있다. 다른 연구들과 마찬가지로 저자들은 제한된 자료와 자원 내에서 학문적으로, 실무적으로 의미있고 흥미있는 연구를 하고자 의도하지만 결과적으로 의도하지 않은 한계점들을 본문에 남기게 된다. 이러한 점에서 아카데미아는 연구 논문들의 여러 단점들이 “정상적”으로 존재하는 고위험 분야라고 할 수 있다.

참고문헌

- Aaker, D. A., and B. Mascarenhas(1984), “The need for strategic flexibility,” *Journal of Business Strategy*, 5(2), pp.74-82.
- Amburgey, T. L., D. Kelly, and W. P. Barnett (1993), “Resetting the clock: The dynamics of organizational change and failure,” *Administrative Science Quarterly*, 38(1), pp. 51-73.
- Argyris, C.(1968), “Some unintended consequences of rigorous research,” *Psychological Bulletin*, 70(3), pp.185-197.
- Barabási, Albert-László(2003), *Linked: The new science of networks*, Basic Books.
- Barnett, A., M. Abraham, and V. Schimmel(1979), “Airline safety: Some empirical findings,” *Management Science*, 25(11), pp.1045-1056.
- Barnett, A., and M. K. Higgins(1989), “Airline safety: The last decade,” *Management Science*, 35(1), pp.1-21.
- Barney, J. B.(1991), “The resource-based view of strategy: Origins, implications, and prospects,” *Journal of Management*, 17(1), pp.97-211.
- Baum, J. A. C., and K. B. Dahlin(2007), “Aspiration performance and railroads’ patterns of learning from train wreck and crashes,” *Organization Science*, 18(3), pp.368 - 385.
- Baum, J. A. C., and P. Ingram(1998), “Survival-enhancing learning in the Manhattan hotel industry, 1898-1980,” *Management Science*, 44(7), pp.996-1016.
- Baum, J. A. C., and C. Oliver(1996), “Toward an institutional ecology of organizational founding,” *Academy of Management Journal*, 39(5),

- pp.1378-1427.
- Bittlingmayer, G.(1990), "Efficiency and entry in a simple airline network," *International Journal of Industrial Organization*, 8(2), pp.245-257.
- Blau, P.M. and W.R. Scott(2003), *Formal organizations: A comparative approach*. Stanford University Press.
- Bordia, P., E. Hobman, E. Jones, C. Gallois, and V. J. Callan(2004), "Uncertainty during organizational change: Types, consequences, and management strategies," *Journal of Business Psychology*, 18(4), pp.507-532.
- Borgatti, S. P.(1997), "Structural holes: Unpacking Burt's redundancy measures. *Connections*," 20(1), pp.3538.
- Borgatti, S. P., and C. Jones(1996), "A measure of past collaboration," *Connections* 19(1), pp. 58-60.
- Brueckner, J.K, and Y. Zhang(2001), "A model of scheduling in airline networks: how a hub-and-spoke system affects flight frequency, fares and welfare," *Journal of Transport Economics and Policy*, 35(2), pp.195-222.
- Burke, W.W., D.G. Lake, and J.W. Paine, eds. (2008), *Organization change: A comprehensive reader (Vol. 155)*. John Wiley and Sons.
- Burnes, T., and G. M. Stalker(1961), *The Management of Innovation*. Oxford, NY: Oxford University Press.
- Burnes, B.(2005), "Complexity theories and organizational change," *International Journal of Management Review*, 7(2), pp.73-90.
- Burt, R. S.(1992), *Structural Holes: The Social Structure of Competition*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Burt, R. S.(2001), Structural holes versus network closure as social capital. In N. Lin, Cook, K. S., and Burt, R. S. (Eds.), *Social capital: Theory and research*, pp.31-56. NY: Aldine de Gruyter.
- Carroll, G. R.(1985), "Concentration and specialization: Dynamics of niche width in populations of organization," *American Journal of Sociology*, 90(6), pp.1262-1283.
- Chandler, A. D. Jr.(1962), *Strategy and Structure: Chapters in the History of the American Industrial Enterprise*, Cambridge, MA: MIT Press.
- Chandler, A. D. Jr.(1990), *Scale and Scope: The Dynamics of Industrial Competition*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Chatterjee, S., and B. Wernerfelt(1991), "The link between resources and type of diversification: Theory and evidence," *Strategic Management Journal*, 12(1), pp. 33-48.
- Child, J.(1972), "Organizational structure, environment and performance: The role of strategic choice," *Sociology*, 6(1), pp.1-22.
- Coleman, J. S.(1988), "Social capital in the creation of human capital," *American Journal of Sociology*, 94(S), pp.95-121.
- Cyert, R. M., and J. G. March(1963), *A Behavioral Theory of the Firm*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall.
- Czerwinski, D., and A. Barnett(2006), "Airlines as baseball players: Another approach for evaluating an equal-safety hypothesis," *Management Science*, 52(9), pp.1291-1300.
- Daft, R.L., J. Murphy, and H. Willmott(2010), *Organization theory and design*. Cengage learning EMEA.
- D'aveni, R.(1994), *Hypercompetition: Managing*

- the Dynamics of Strategic Maneuvering*. New York, NY: The Free Press.
- Demchak, C.(1991), *Military Organizations, Complex Machines*. Ithaca, NY: Cornell University Press.
- Demchak, C.(1992), "Complexity, rogue outcomes and weapon systems," *Public Administration Review*, 52(4), pp.347-355.
- DiMaggio, P. J., and W. W. Powell(1983), "Iron cage revisited: Institutional isomorphism and collective rationality in organizational fields," *American Journal of Sociology*, 48(2), pp.147-160.
- Dobrev, S., T. Kim, and M. Hannan(2001), "Dynamics of niche width and resource partitioning," *American Journal of Sociology*, 106(5), pp. 1299-1337.
- Dyer, J. H., and H. Singh(1998), "The relational view: Cooperative strategy and sources of interorganizational competitive advantage," *Academy of Management Review*, 23(4), pp.660-679.
- Feldman, M. S., and B. T. Pentland(2003), "Reconceptualizing organizational routines as a source of flexibility and change," *Administrative Science Quarterly*, 48(1), pp.94-118.
- Friedland, R., and R. R. Alford(1991), Bringing society back in: Symbols, practices, and institutional contradictions. In Powell, W. W., and P. J. DiMaggio(Eds.), *The new institutionalism in organizational analysis*, pp.232-266. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Global Airline Industry Program(2013), Retrieved Jan 10, 2013, from http://web.mit.edu/airlines/analysis/analysis_airline_industry.html.
- Granovetter, M. S.(1985), "Economic action and social structure," *American Journal of Sociology*, 91(3), pp.481-510.
- Greenwood, R., and C. R. Hinings(1996), "Understanding radical organizational change: Bringing together the old and new institutionalism," *Academy of Management Review*, 21(4), pp.1022-1054.
- Greve, H. R.(1999), "The effect of core change on performance: Inertia and regression toward the mean," *Administrative Science Quarterly*, 44(3), pp.590-614.
- Greve, H. R.(2003), *Organizational Learning from Performance Feedback*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Hambrick, D. C., and P. A. Mason(1984), "Upper echelons: The organization as a reflection of its top managers," *Academy of Management Review*, 9(2), pp.193-206.
- Hannan, M. T., and J. Freeman(1977), "The population ecology of organizations," *American Journal of Sociology*, 82(5), pp.929-964.
- Hannan, M. T., and J. Freeman(1984), "Structural inertia and organizational change," *American Sociological Review*, 49(2), pp.149-164.
- Hannan, M. T., and J. Freeman(1989), *Organizational Ecology*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Harrigan, K. R.(1985), *Strategic Flexibility*, Lexington, MA: Lexington Books.
- Haunschild, P. R., and B. N. Sullivan(2002), "Learning from complexity: Effects of prior accidents and incidents on airlines' learning," *Administrative Science Quarterly*, 47(4), pp.609-643.
- Helfat, C.E., S. Finkelstein, W. Mitchell, M.

- Peteraf, H. Singh, D. Teece, and S.G. Winter (2009), *Dynamic capabilities: Understanding strategic change in organizations*. John Wiley and Sons.
- Henisz, W. J., and A. Delios(2001), "Uncertainty, imitation, and plant location: Japanese multinational corporations, 1990-1996," *Administrative Science Quarterly*, 46(3), pp. 443-475.
- Hitt, M. A., B. W. Keats, and S. M. DeMarrie (1998), "Navigating in the new competitive landscape: Building strategic flexibility and competitive advantage in the 21st century," *Academy of Management Executive*, 12(4), pp.22-42.
- Huber, P. J.(1967), The behavior of maximum likelihood estimates under nonstandard conditions. In L. M. LeCam, and J. Neyman (Eds.), *Proceedings of the Fifth Berkeley Symposium on Mathematical Statistics and Probability I*. Berkeley, CA: University of California Press.
- Ingram, P., and J. A. C. Baum(1997), "Opportunity and constraint: Organizations' learning from the operating and competitive learning of industries," *Strategic Management Journal*, 18(S1), pp.75-98.
- Jehn, K. A., G. B. Northcraft, and M. A. Neale (1999), "Why differences make a difference: A field study of diversity, conflict, and performance in workgroups," *Administrative Science Quarterly*, 44(4), pp.741-763.
- Kiel, L. D.(1994), *Managing chaos and complexity in government: A new paradigm for managing change, innovation, and organizational renewal*. San Francisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
- Kim, J., and A. S. Miner(2000), "Crash test without dummies: A longitudinal study of inter-organizational learning from failure experience in the U.S. commercial banking industry, 1984-1998," in *Academy of Management Best Paper Proceedings*. (vol. 2000, No. 1, pp. G1-G6.
- Kim, J.-Y., J.-Y. Kim, and A. S. Miner(2009), "Organizational learning from extreme performance experience: The impact of success and recovery experience," *Organization Science*, 20(6), PP.958-978.
- Lal, D.(2001), *Unintended consequences: The impact of factor endowments, culture, and politics on long-term employment performance*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Levinthal, D. A, and J. G. March(1993), "The myopia of learning," *Strategic Management Journal*, 14(S2), PP.95-112.
- Levitt, B., and J. G. March(1988), "Organizational learning," *Annual Review of Sociology*, 14 (1), pp.319-340.
- Madsen, P. M., and V. Desai(2010), "Failing to learn? The effects of failure and success on organizational learning in the global orbital launch vehicle industry," *Academy of Management Journal*, 53(3), pp.451-476.
- March, J. G., and H. A. Simon(1958), *Organizations*. NY: John Wiley and Sons.
- Merton, R. K.(1936), "The unanticipated consequences of purposive social action," *American Sociological Review*, I, pp.894-904.
- Miner, A. S., J. K. Kim, I. W. Holzinger, and P. Haunschild(1996), "Fruits of failure: Organizational failure and population level learning," In *Academy of management proceedings* (Vol. 1996, No. 1, pp. 239-243). Briarcliff

- Manor, NY 10510: Academy of Management.
- Morel, B., and R. Ramanujam(1999), "Through the looking glass of complexity: The dynamics of organization as adaptive and evolving systems," *Organization Science*, 10(3), pp. 278-293.
- Nelson, R., and S. Winter(1982), *An evolutionary theory of economic change*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Nohria, N., and R. Gulati(1997), "What is the optimum amount of organizational slack? A study of the relationship between slack and innovation in multinational firms," *European Management Journal*, 15(6), pp.603-611.
- NTSB (National Transportation Safety Board) (2001), *Code of Federal Regulations*. Title 49, vol. 5, chap. 8, part 830, sect. 830.2.
- Orton J. D., and K. E. Weick(1990), "Loosely coupled systems: A reconceptualization," *Academy of Management Review*, 15(2), pp.203-223.
- Oum, T.H., and M.W. Tretheway(1990), Airline hub and spoke systems. In *Journal of the Transportation Research Forum* (Vol. 30, No. 2).
- Perrow, C.(1984). *Normal accidents*. New York, NY: Basic Books.
- Perrow, C.(1994), "Accidents in high-risk systems," *Technology Studies*, 1, pp.1-19.
- Reason, J. T.(1987), "The Chernobyl errors," *Bulletin of the British Psychological Society*, 40, pp.201-206.
- Reason, J.T.(1997), *Managing the risks of organizational accidents*. Sydney, Australia: Ashgate.
- Rijpma, J. A.(2002), "Complexity, tight-coupling and reliability: Connecting normal accident theory and High reliability theory," *Journal of Contingencies Crisis Management*, 5(1), pp.15-23.
- Roberts, K. H.(1990), "Some characteristics of one type of high reliability organizations," *Organization Science*, 1(2), pp.160-176.
- Roberts, K., and G. Gargano(1990), Managing a high reliability organization: A case for interdependence. In Glinow, M. A. von, and Mohrman, S. (Eds.), *Managing complexity in high technology organization*, pp.46-159. NY: Oxford University Press.
- Rosenkopf, L., and A. Nerkar(2001), "Beyond local search: Boundary-spanning, exploration, and impact in the optical disk industry," *Strategic Management Journal*, 22(4), pp. 287-306.
- Rundmo, T., and A. R. Hale(2003), "Manager's attitudes towards safety and accident prevention," *Safety Science*, 41(7), pp.57-574.
- Sanchez, R.(1995), "Strategic flexibility in product competition," *Strategic Management Journal*, 16(S1), pp.135-159.
- Singh, K.(1997), "The impact of technological complexity and interfirm cooperation on business survival," *Academy of Management Journal*, 40(2), pp.33-367.
- Smith, M. J. Jr.(2002), *The airline encyclopedia 1909-2000*. Boston, MA: Scarecrow Press.
- Teece, D. J.(1993), "The dynamics of industrial capitalism: Perspectives on Alfred Chandler's Scale and Scope," *Journal of Economic Literature*, 31(1), pp.199-225.
- Teece, D. J., and G. Pisano(1994), "The dynamic capabilities of firms: An introduction," *Industrial Corporate Change*, 3(3), pp.537-556.
- Teece, D. J., and G. Pisano, and A. Shuen(1997), "Dynamic capabilities and strategic management," *Strategic Management Journal*, 18

- (7), pp.509-533.
- Thornton, P. H., and W. Ocasio(2008), Institutional Logics. In Greenwood, R., C. Oliver, R. Suddaby, K. Sahlin-Anderson, (Eds.), *The sage handbook of organizational institutionalism*. Thousand Oak, CA: SAGE publications. Ltd.
- Tushman, M., and L. Rosenkopf(1992), Organizational determinants of technological change: Towards a sociology of technological evolution. In Cummings, L. L., and B. M. Staw, (Eds.), *Research in organizational behavior*, 14, pp.311-347. Greenwich, CT: JAI Press.
- Uzzi, B.(1996), "The sources and consequences of embeddedness for the economic performance of organizations: The network effect," *American Sociological Review*, 61(4), pp.674-698.
- Uzzi, B., and J. Spiro(2005), "Collaboration and creativity: The small world problem," *American Journal of Sociology*, 111(2), pp.447-504.
- Vaughan, D.(1990), "Autonomy, interdependence, and social control: NASA and the space shuttle Challenger," *Administrative Science Quarterly*, 35(2), pp.225-257.
- Vaughan, D.(1996), *The challenger launch decision: risky technology culture, and deviance at NASA*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Vickery, S., C. Dröge, and R. Germain(1999), "The relationship between product customization and organizational structure," *Journal of Operations Management*, 17(4), pp.377-391.
- Volberda, H. W.(1996), "Toward the flexible form: How to remain vital in hypercompetitive environments," *Organization Science*, 7(4), pp.359-374.
- Wasserman S., and K. Faust(1996), *Social network analysis: Methods and applications*. NY: Cambridge University Press.
- Weick, K. E.(1993a), The vulnerable system: An analysis of the Tenerife air disaster. In Roberts, K. H. (Ed.), *New challenges to understanding organizations*, pp.173-198. NY: Macmillan.
- Weick, K. E.(1993b), "The collapse of sensemaking in organizations: The Mann Gulch disaster," *Administrative Science Quarterly*, 38(4), pp.628-652.
- Weick, K. E., K. M. Sutcliffe, and D. Obstfeld(1999), Organizing for high reliability: Processes of collective mindfulness. In Sutton, R. I., and B. M. Staw, (Eds.), *Research in Organizational Behavior*, 21, pp.81-123. Stamford, CT: JAI Press.
- Weick, K. E., and K. M. Sutcliffe(2007), *Managing the unexpected*. San Francisco, CA: Wiley and Sons, Inc.
- Wernerfelt, B.(1984), "A resource-based view of the firm," *Strategic Management Journal*, 5(2), pp.171-180.
- White, H.(1982), "Regularity conditions for Cox's test of non-nested hypotheses," *Journal of Econometrics*, 19(2-3), pp.301-318.
- White, H. C., S. C. Boorman, and R. L. Breiger (1976), "Social structure from multiple networks: Blockmodels of roles and positions," *American Journal of Sociology*, 84(4), pp. 730-780.
- White, H. C.(1992), *Identity and control: A structural theory of social action*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Wilcox, A. R.(1973), "Indices of qualitative variation and political measurement," *The Western Political Quarterly*, 26(2), pp.325-343.

- Williamson, O. E.(1985), *The economic institutions of capitalism*. New York, NY: The Free Press.
- Worren, N., K. Moore, and P. Cardona(2002), "Modularity, strategic flexibility, and firm performance: A study of the home appliance industry," *Strategic Management Journal*, 23(12), pp.1123-1140.
- Zaheer S., and E. Mosakowski(1997), "The dynamics of the liability of foreignness: A global study of survival in financial services," *Strategic Management Journal*, 18(6), pp. 429-463.
- Zeger, S. L., and K.-Y. Liang(1986), "Longitudinal data analysis for discrete and continuous outcomes," *Biometrics*, 42(1), pp.121-130.

-
- The author Doyoon Kim is professional research at the Yonsei Business Research Institute, Seoul, Korea. He received his Ph.D. from Yonsei University. His past works were published in academic journals from diverse backgrounds including Korean management Review, Journal of Strategic Management, Knowledge Management Research. He teaches organization theory, strategic management, and venture creation and management through Korea University, Yonsei University, and Hanyang University Business School. His research interests include organization theory, organizational learning, technology management, startup and entrepreneurship.
 - The author Dongyoub Shin is professor of organization theory at the School of Business, Yonsei University, Seoul, Korea. He received his Ph.D. from Yale University. His past works were published in academic journals from diverse backgrounds including Administrative Science Quarterly, Organization Science, and Poetics. His research interests include organizational politics and institutional change, relational sources of organizational dysfunctions, sources and consequences of decoupling, coevolution between technological systems and institutional systems, organizational changes in the currently ongoing paradigm shift, and organizational analysis of cultural industries.