

한국 벤처캐피탈의 공동 투자요인 및 투자 네트워크 분석

박영진*

한양대학교 기술경영대학원 석사

정태현**

한양대학교 기술경영대학원 교수

국 문 요 약

벤처캐피탈의 공동투자전략은 투자 위험의 분산과 투자 자원의 효율적 관리, 투자사에 관련된 정보비대칭 완화 관점에서 단독투자전략보다 장점이 있다. 공동투자는 다른 한편으로는 투자정보 공유 네트워크와 투자기회 확보를 위한 경쟁을 드러내 보이기도 한다. 본 연구는 2014년부터 2016년까지 3년간 공개된 한국 벤처캐피탈의 한국 스타트업에 대한 투자 정보를 수집 및 분석하여 벤처캐피탈의 투자 전략 및 네트워크에 대한 실증 분석을 수행한다. 네트워크 분석, 로지스틱 회귀분석 등을 포함한 통계적 검정을 수행한 결과 벤처캐피탈의 분야별 전문성(투자집중도), 내적역량(업력 및 전문 인력의 수), 투자 네트워크, 피투자 스타트업의 업력 모두 공동투자여부에 영향을 끼친다는 증거를 발견할 수 없었다. 본 연구의 분석 결과 한국의 벤처캐피탈이 공동투자를 결정짓는 요인은 피투자기업의 사업 분야를 제외하면 투자금액의 크기와 보유 펀드의 규모 등 자금요인이 유일했다. 이 결과가 시사하는 바는, 한국의 벤처캐피탈 대다수가 투자형태의 결정에 있어 자사의 전문성이나 피투자기업의 본연적 사업 리스크를 고려한다거나 투자 기회 정보의 공유를 통해 투자형태를 전략적으로 결정하기 보다는 단순 자금운용 측면에 경도되어 있지 않은가 하는 점이다.

1. 서론

벤처캐피탈 산업은 새로운 경제적 기회를 산업화하고 혁신적 창업을 지원함으로써 건전한 시장조성과 경제성장을 장려하는 중요한 경제적 순기능을 갖고 있다. 한국에서는 이에 대한 정부와 민간의 인식이 최근 들어 더욱 고조됨에 따라 벤처창업과 벤처캐피탈 산업도 최근 빠른 속도로 확대되고 있다. 그러나, 한국의 벤처캐피탈 산업은 공공자금에 대한 높은 의존과 회수시장의 불완비성이라는 약점을 여전히 해결하지 못하고 있다. (이중훈 & 정태현, 2016)

또한, 국내 벤처캐피탈의 경우 장기적인 투자 전략보다는 빠른 투자와 안정적인 자금 회수가 가능한 투자 전략을 선택 한다. (러닝메이트, 2017) 이와 같은 상황에서 국내 벤처캐피탈의 투자 전략에 대한 이해를 증진시킬 필요가 있다. 벤처캐피탈의 기본적인 투자 전략은 불확실성을 제거하고 정보의 비대칭성을 극복하여 투자하고, 이후 투자한 지분의 매각이나 기업 공개를 통해 수익을 창출하는 것이다. (최윤수 & 김도현, 2016)

특히, 벤처캐피탈은 투자 건에 대한 정보를 확보하여 적절한 투자를 하는지에 대한 의사결정을 위한 전문 지식이나 투자 경험을 공유함으로써 정보의 비대칭성으로 인해 발생하는 정보의 격차를 해소하고 투자에서 발생할 수 있는 위험을 분산한다. 또한, 자본이 많이 필요로 하는 기업에 투자할 때 규모의 투자를 가능하게 하고 향후 투자 기회나 투자 정보를 공유할 수 있는 네트워크로서 공동 투자를 대표적인 투자 전략으로 사용한다.(Lerner, 1994; 이경원 외, 2002) 그리고 벤처캐피탈의 공동 투자에 대한 기존 연구들은 공동 투자의 동기, 공동 투자의 구조, 공동 투자의 성과 등으로 나눌 수 있다. (Jääskeläinen, 2012)

또한, 벤처캐피탈이 투자하는 대상 기업에 대한 정보를 공동 투자를 통하여 형성된 벤처캐피탈 네트워크를 통해 얻게 되며, 이러한 정보의 공유와 교환이 이루어지는 벤처캐피탈 간의 투자 네트워크는 추가적인 공동 투자 기회를 공유하는 역할을 한다. (Sorensen, 2007)

이와 같이 공동 투자 전략은 투자 위험의 분산과 투자 자원의 효율적 관리, 투자사에 관련된 정보의 비대칭을 완

* asqito@hanyang.ac.kr

** tjung@hanyang.ac.kr

화할 수 있는 장점이 있다. 따라서, 스타트업 시장 규모가 작고 공공 자금을 대한 의존도가 높은 국내 벤처캐피탈의 공동 투자 행태를 분석하고 공동 투자에 영향을 미치는 요인들에 대한 연구가 필요하다.

2. 이론적 논의 및 연구 가설

벤처캐피탈의 특징적인 투자 행태 주 하나는 공동 투자이다. 다수의 벤처캐피탈이나 일반투자자, 기업 등의 공동 투자를 신디케이션(syndication)이라고 부르며, 국내외에서 자주 이루어지는 투자 행태이다. Hochberg et al(2007)는 벤처캐피탈의 공동 투자 동기로서 유망한 투자 건에 대해 다른 벤처캐피탈에게 공동 투자를 권유하여 파트너 벤처캐피탈로부터 향후 다른 투자 건에 대한 투자 정보를 공유받기 위하여 공동 투자하고, 투자 건에 공동 투자하고자 하는 의사를 확인함으로써 불확실성이 높은 투자건 중에서 더 나은 투자를 선택할 수 있고 벤처캐피탈의 투자 포트폴리오를 다양화할 수 있기 때문에 공동 투자를 한다고 하였다. 그리고 높은 불확실성과 정보의 비대칭성으로 인해서 투자 관련 정보를 얻고 공유하기 위하여 투자 관련 당사자들 간에 관계 형성을 통하여 네트워크를 이루려고 하는데, 공동 투자를 통해 구축된 투자 네트워크를 통하여 정보를 확산하고 공유하면서 투자 대상 기업의 지리적, 산업적 한계를 넘어서고 있다. (Sorenson & Stuart, 2001)

본 논문에서는 투자 위험 관리를 위하여 공동 투자의 동기와 관련된 스타트업의 업력과 투자 금액과 벤처캐피탈의 업력이나, 전문 인력, 펀드 규모 등의 특성이 반영된 투자집중도가 공동 투자 요인으로 어떻게 작용하는지를 살펴보고, 공동 투자의 구성과 관련된 투자 네트워크상에서 벤처캐피탈의 위치(네트워크 중심성)가 공동 투자에 미치는 영향을 살펴보고자 한다.

2.1 투자위험관리와 공동투자

초기 단계 기업에 대한 투자는 높은 수익률이 기대되지만 투자 회수를 위한 성공 가능성은 크지 않기 때문에 리스크도 크다. 이러한 초기 단계 기업에 대한 위험 분산을 위해 벤처캐피탈 간의 공동 투자가 이루어진다. (김현진 & 정승화, 2016) 또한, 벤처캐피탈이 유망 기업을 선택하여 투자하는 포트폴리오 관리 전략은 투자 자금의 회수를 통한 수익 창출이라는 재무적인 차원에서 공동 투자에 영향을 주는 요인이다. (Manigart et al, 2006). 이러한 기존 연구를 바탕으로 하여 벤처캐피탈의 투자 대상이 되는 스타트업의 업력과 투자 금액이 공동 투자 전략에 미치는 영

향에 대하여 다음과 같이 가설을 설정하였다.

가설 1. 초기 단계의 투자가 후기 단계의 투자보다 공동 투자가 이루어지는 경향이 강할 것이다.

가설 2. 투자 금액이 커질수록 공동 투자 이루어지는 경향이 강할 것이다.

2.2 정보비대칭성과 벤처캐피탈의 전문성

벤처캐피탈에서 투자 대상으로 삼고 있는 기업들은 주로 새로운 기술을 개발하거나 새로운 시장을 만들어 내는 스타트업들이 많은데, 벤처캐피탈 입장에서는 관련된 정보나 경험의 부족으로 인한 정보비대칭(Information Asymmetry) 때문에 투자 대상 기업에 대한 탐색 비용이 발생한다. (Gompers, 1996) 그리고 벤처캐피탈의 투자 전략의 특징을 보여주는 것 중 하나가 업종별 투자의 집중도를 나타내는 투자집중도이다. 벤처캐피탈의 투자집중도가 높다는 것은 특정 분야에 대한 투자가 주로 이루어지고 있다는 뜻이다. 벤처캐피탈이 특정 분야에 대한 투자 경험이 쌓이게 되면 정보의 부족과 투자 대상 기업의 불확실성으로 생기는 위험에 대해서 잘 알게 되고 관련된 투자 경험이 있기 때문에 투자 수익을 극대화하기 위하여 단독 투자를 선호한다. (이경원 외, 2002) 이와 같이 벤처캐피탈의 특성과 관련된 기존 연구를 바탕으로 하여 벤처캐피탈의 업력(투자 경험)이나, 전문 인력, 펀드 규모 등의 특성이 반영된 투자집중도가 공동투자 전략에 미치는 영향에 대하여 정리하면 다음과 같이 가설을 설정할 수 있다.

가설 3. 벤처캐피탈 투자집중도가 높아지면 공동 투자가 이루어지는 경향이 작아질 것이다.

2.3 투자 네트워크와 투자기회의 공유

벤처캐피탈에서 투자 대상 기업의 발굴에서 투자, 회수까지 이르는 일련의 투자 과정은 벤처캐피탈이 가지고 있는 전문 지식과 투자 경험을 기반으로 이루어진다. 그리고 벤처캐피탈의 전문성을 활용하기 위하여 벤처캐피탈 간에 투자 네트워크를 이루어 투자 건에 대한 정보 공유와 공동 투자를 한다. (Bygrave, 1987; 오진섭, & 김병근, 2017)

벤처캐피탈에서 투자하는 기업은 대부분 제대로 된 정보를 얻기 어려운 창업 기업이기 때문에 다른 벤처캐피탈과 공동 투자를 많이 진행했던 벤처캐피탈은 공동 투자를 통해 형성된 네트워크를 통해 투자 관련 정보에 대해 상대적으로 더 많이 접할 수 있다. (Bonacich 1987)

벤처캐피탈이 공동 투자를 할 때 공동 투자를 하는 벤처캐피탈 사이에 사회적 관계가 있다고 정의할 수 있다. 이러한 공동 투자로 이루어진 투자 네트워크에서 벤처캐피

탈의 중심성(Centrality)은 벤처캐피탈과 공동 투자를 통해 연결된 다른 벤처캐피탈 기업의 수와 상태를 보여주는 지표이다. (Checkley et al, 2010) 그리고 IPO나 M&A를 통해 성공적으로 회수된 투자 비율을 살펴보면 벤처캐피탈이 더 많은 연결(degree)을 가질 때 더 나은 성과를 보여주었다. (Abell et al, 2007)

가설 4. 네트워크 중심성이 높아질수록 공동 투자 경향성이 강해질 것이다.

3. 연구방법

3.1 자료 수집

본 연구에서는 각종 보도, 스타트업 투자정보 사이트, 홈페이지 등을 포함한 공개된 2차 자료를 주 자료원으로 삼았고 네이버에서 ‘투자 유치’라는 단어가 포함된 기사 19,814건(2017년 5월 현재)에서 투자건수로 모두 614건을 파악하였다. 추가로 해외의 투자 정보 사이트인 CB Insight에서 272건과 CrunchBase 303건도 확인하였고 이중 중복건을 제거하여 총 551건에 해당하는 투자 건으로 분석 자료를 구축하였다. 이 중 공동투자에 포함된 복수의 투자자를 분해하여 그 중 국내 등록 벤처캐피탈이 투자한 건수로 환산하면 모두 700건이며, 회귀분석에서는 투자액 등 독립변수 등을 만들기 위한 자료가 미비한 건을 제외하고 총 506건을 활용하였다.

3.2 분석 결과

본 연구에 사용된 변수의 정의 및 기술통계량은 <표 1>로 정리하였다.

<표 1> 변수정의 및 기초통계량

변수명	설명	N	최소값	최대값	평균	표준편차
inv_joint	공동 /단독	506	0	1	.75	.432
Startup_age	스타트업 업력 (년)	506	.0	6.8	2.096	1.3761
Itamt	투자 금액 (log 변환)	506	.0	5.7	3.035	1.0917
Startup_Cat_D1	ICT제조	506	.00	1.00	.0237	.15231
Startup_Cat_D2	ICT서비스	506	.00	1.00	.3281	.46997
Startup_Cat_D3	전기 /기계 /장비	506	.00	1.00	.0198	.13932
Startup_Cat_D5	바이오 /의료	506	.00	1.00	.0870	.28205
Startup_Cat_D6	열상 /공연 /음반	506	.00	1.00	.0850	.27913
Startup_Cat_D8	유통 /서비스	506	.00	1.00	.2372	.42576
Startup_Cat_D9	기타	506	.00	1.00	.0791	.27009
VC_age	VC 업력 (년)	506	1.0	31.0	12.601	8.0049
lvcfund	VC 펀드 규모 (log 변환)	506	4.4	9.1	7.328	.9067
VC_employee	VC 전문인력	506	.0	42.0	10.264	7.1121
VC_focus	VC 투자집중도	506	.15	.81	.3384	.13196
degree_centrality	연결중심성	506	.00	111.00	44.3142	30.46131
betweenness_centrality	매개중심성	506	.00	1760.21	493.7147	500.68744

투자집중도(VC_focus)는 업종별 투자의 집중정도를 나타내는 허핀달 지수로서(이경원 외, 2002) KVCA Yearbook(2017)에 공개되어 있는 벤처캐피탈의 업종별 투자액 비중(%) 정보를 기반으로 다음과 같이 산출하였다.

벤처캐피탈 x 의 투자집중도: H_x

$i =$ 업종, $S_i =$ 벤처캐피탈 x 의 전체 투자액 중에서 업종 i 에 대한 투자액 비중

$$H_x = \sum_i^N S_i^2$$

본 논문에서는 벤처캐피탈의 투자와 스타트업의 피투자 관계를 기반으로 형성된 네트워크를 투자 네트워크로 정의하였다. 중심성(Centrality)은 한 행위자가 전체 네트워크에서 중심에 위치하는 정도를 표현하는 지표이다. 연결정도 중심성(degree centrality)은 네트워크 노드들이 얼마나 많은 연결을 가지고 있는지를 측정한다. 연결된 노드의 수가 많을수록 연결정도 중심성은 높아진다. (이수상, 2012)

네트워크 내의 전체노드 수: n

a 링크로 p_i 와 p_k 가 연결되어 있으면 $a(p_i, p_k) = 1$, 연결되지 않았으면 $a(p_i, p_k) = 0$

$$C_p(p_k) = \frac{\sum_{i=1}^n a(p_i, p_k)}{n-1}$$

매개 중심성(Betweenness Centrality)은 한 노드가 다른 노드와 네트워크를 구축하는 데 있어 중개자 혹은 다리 역할을 얼마나 수행하느냐를 측정하는 개념으로 중개 역할을 ‘중심’으로 간주할 때 사용한다. (이수상, 2012)

벤처캐피탈: P_k, g_{ij} : 노드 i 와 노드 j 의 최단경로 갯수

$b_{ij}(P_k)$: 벤처캐피탈 P_k 를 제외한 노드 i 와 노드 j 사이의 최단 거리의 수와 해당 최단 경로에서 벤처캐피탈 P_k 가 존재하는 최단경로 개수의 비율

$$C_B(P_k) = \sum_{i \neq j \neq k}^n b_{ij}(P_k)$$

본 연구의 주된 가설을 검증하기 위한 종속변수는 공동 투자 여부이며, 이산변수이므로 로지스틱 회귀모형으로 분석하였다. 분석모델은 통제변수와 독립변수 중 네트워크 중심성과 VC 투자집중도를 포함한 모형을 Model 1, 여기에 투자금액 변수를 추가한 모형을 Model 2, 마지막으로 스타트업 업력 변수를 추가한 모형을 Model 3으로 하였고 로지스틱 회귀 모형 결과는 <표 2>와 같이 정리하였다.

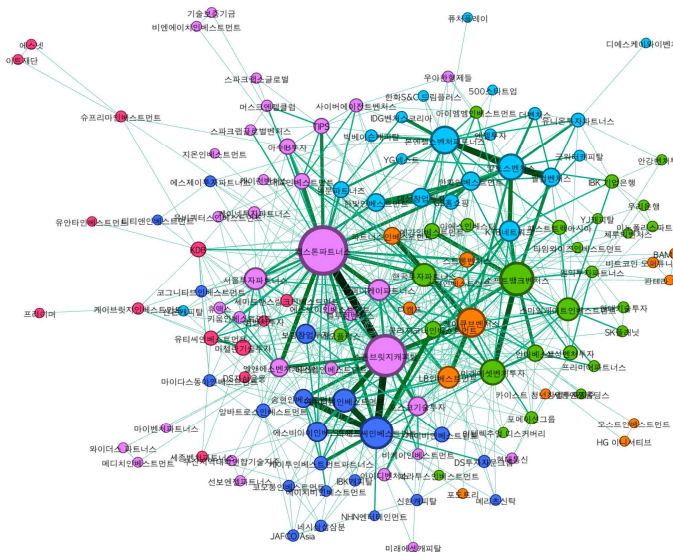
<표 2> 로지스틱 회귀 분석 결과

종속 변수	독립 변수	Model 1			Model 2			Model 3		
		B	유의확률	Exp(B)	B	유의확률	Exp(B)	B	유의확률	Exp(B)
단독/공동	Startup_age							-0.036	0.767	0.965
	Itamt				1.959	0	7.091	1.978	0	7.227
	Startup_Cat_D1	-0.252	0.703	0.777	0.685	0.372	1.983	0.7	0.364	2.014
	Startup_Cat_D2	0.68	0.034	1.973	1.081	0.008	2.948	1.092	0.008	2.979
	Startup_Cat_D3	0.057	0.94	1.058	0.643	0.482	1.902	0.67	0.465	1.955
	Startup_Cat_D5	0.774	0.113	2.168	0.516	0.407	1.676	0.512	0.412	1.669
	Startup_Cat_D6	1.5	0.004	4.482	1.039	0.092	2.825	1.012	0.105	2.752
	Startup_Cat_D8	0.868	0.012	2.383	1.115	0.01	3.048	1.119	0.009	3.061
	Startup_Cat_D9	2.058	0.002	7.833	2.625	0.001	13.806	2.614	0.001	13.647
	VC_age	0.05	0.053	1.052	0.034	0.249	1.035	0.035	0.245	1.035
	lvcfund	0.308	0.212	1.361	-0.844	0.051	0.525	-0.835	0.055	0.53
	VC_employee	-0.031	0.322	0.969	0.023	0.566	1.023	0.023	0.574	1.023
	VC_focus	-1.652	0.106	0.192	0.754	0.573	2.125	0.773	0.563	2.167
	degree_centrality	-0.018	0.177	0.982	-0.006	0.704	0.994	-0.006	0.691	0.994
betweenness_centrality	0.001	0.346	1.001	0.001	0.505	1.001	0.001	0.5	1.001	
비교		Nagelkerke R ² = .156 Hosmer와 Lemeshow p=.224			Nagelkerke R ² = .494 Hosmer와 Lemeshow p=.138			Nagelkerke R ² = .494 Hosmer와 Lemeshow p=.215		

투자대상 스타트업 업력(Startup_age)이나 벤처캐피탈의 네트워크 중심성(degree centrality)과 투자집중도(VC_focus)의 회귀계수는 모두 통계적으로 유의하지 않음으로써 가설 1, 3, 4를 지지하는 결론에 이르지 못했다. 투자 금액변수(Iamt)에 대한 회귀계수는 유의수준 $p < 0.01$ 에서 양의 값(1.978)을 가짐으로써 투자금액이 늘어남에 따라 공동투자 확률이 늘어남을 알 수 있다. 또한, 펀드규모(lvcfund)가 커질수록 공동투자 경향이 약화된다.(-0.635; $p < 0.10$). 이 결과를 종합하면 한국의 벤처캐피탈은 투자액과 보유 펀드규모 등 주로 자금측면만을 고려하여 공동투자인지 단독투자인지를 결정한다고 볼 수 있다.

네트워크 분석은 Gephi 0.91을 사용하였으며, 네트워크 연결 관계는 <그림 1>과 같다.

<그림 1> 투자 네트워크



분석 결과 네트워크 밀도(Network Density)는 0.061로 측정되었고, 네트워크 내에서 군집화 정도를 나타내는 지표(0~1)로서 클러스터링 계수(Clustering Coefficient)는 0.676으로 투자사 간에 서로 긴밀하게 협력관계를 유지하는 그룹들이 있는 것으로 분석되었지만, 회귀분석 결과 벤처캐피탈의 연결 중심성과 공동 투자 여부 간에는 통계적으로 유의한 관계가 있다는 증거를 발견 못했다.

4. 결론

본 연구 결과 벤처캐피탈의 업력, 전문 인력 및 투자집중도가 공동투자여부에 영향을 끼친다는 결과를 얻지 못했는데, 이는 기존 연구와 다른 지점이며 국내 벤처캐피탈 업계 내에서 전문 인력이 많지 않고 교류와 이직이 많기

때문인 것으로 보인다. 국내 벤처캐피탈은 투자액과 보유 펀드규모 등 주로 자금 운영 측면만을 고려하여 공동투자인지 단독투자인지를 결정하고 있으며, 이는 펀드의 운용 기간(7년)과 공공 자금 의존도 등의 영향으로 보인다. 벤처캐피탈이 공동 투자를 투자 전략을 삼는 것은 기본적으로 투자 위험을 나누고 성공 가능성이 높은 투자를 선택하고 스타트업에 대한 투자가 용이한 점에서 활용하고 있다는 것을 본 연구를 통해 설명하였는데 의의가 있다. 하지만, 본 연구는 국내 벤처캐피탈의 모든 투자 정보를 데이터로 활용하지 못한 한계가 있는데, 투자 정보 전체가 학술적 연구를 위해서 제공된다면 좀 더 심층적인 연구와 분석이 가능할 것이다.

참고문헌

김현진·정승화(2016). 공공벤처캐피탈의 공동투자가 벤처기업의 성과에 미치는 영향. *중소기업연구*, 38(2), p.87, 29

러닝메이트(2017). 한국 벤처캐피탈리뷰 - VC가 말한다, PUBLIY

오진섭·김병근(2017). 국내 벤처캐피탈의 투자위험회피활동과 차별적 특성이 피투자기업의 경영성과에 미치는 영향. *중소기업연구*, 39(2), 89-107.

이중훈·정태현(2016). 벤처캐피탈에 대한 정부출자금의 초기단계기업 투자에 대한 영향. *벤처창업연구*, 11(2), 75-87.

이경원·이인찬·김성현·이경형(2002). 한국 벤처캐피탈 투자행태에 관한 실증분석. 한국정보통신정책연구원 연구보고, 02-14.

이수상(2012). 네트워크 분석 방법론, 부산대학교 사회과학연구원 연구총서 2, 2012

최운수·김도현(2016). 투자 행태를 통한 엑셀러레이터와 벤처캐피탈의 비교 연구. *벤처창업연구*, 11(4), 27-36.

Abell, P., & Nisar, T. M.(2007). Performance Effects of Venture Capital Firm Networks. *Management Decision*, 45(5), 923-936.

Bonacich, P. (1987). Power and Centrality: A Family of Measures. *American Journal of Sociology*, 92(5), 1170-1182.

Bygrave, W. D.(1987), Syndicated Investments by Venture Capital Firms; A Networking Perspective,” *Journal of Business Venturing*, vol. 2(2), pp.139~154.

Checkley, M., Higón, D. A., & Angwin, D. (2010). Venture Capital Syndication and its Causal Relationship with Performance Outcomes. *Strategic Change*, 19(5-6), 195-212.

Gompers, P. A.(1996). “Grandstanding in the Venture Capital Industry.” *Journal of Financial Economics* 42(1), 133-56.

Hochberg, Y. V., Ljungqvist, A., & Lu, Y. (2007). Whom You Know Matters: Venture Capital Networks and Investment Performance. *The Journal of Finance*, 62(1), 251-301.

Jääskeläinen, M.(2012). Venture Capital Syndication: Synthesis and Future Directions. *International Journal of Management Reviews*, 14(4), 444-463.

Manigart, S., Lockett, A., Meuleman, M., Wright, M., Landström, H., Bruining, H., ... & Hommel, U. (2006). Venture Capitalists' Decision to Syndicate. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 30(2), 131-153.

Sorenson, O., & Stuart, T. E. (2001). Syndication networks and the spatial distribution of venture capital investments. *American journal of sociology*, 106(6), 1546-1588.

2017 KVCA Yearbook. 한국벤처캐피탈협회