

Title	バンガロールのAI 応用型バイオベンチャーについて
Author(s)	藤原, 孝男
Citation	年次学術大会講演要旨集, 36: 653-656
Issue Date	2021-10-30
Type	Conference Paper
Text version	publisher
URL	<a href="http://hdl.handle.net/10119/17920">http://hdl.handle.net/10119/17920</a>
Rights	本著作物は研究・イノベーション学会の許可のもとに掲載するものです。This material is posted here with permission of the Japan Society for Research Policy and Innovation Management.
Description	一般講演要旨

## バンガロールの AI 応用型バイオベンチャーについて

○藤原 孝男 (豊橋技術科学大学)

fujiwara.takao.tp@tut.jp

## 1. 背景

研究の背景として、バイオ創薬スタートアップは製薬大企業に比較してスピード・コスト・柔軟性に優れるが、医薬開発の長期化・巨額投資化・成功確率低下でデスバレーに直面し、世界的にほとんどが赤字である。開発の難度上昇対特許期間から赤字拡大と収益期間短縮化とによって高リスクが課題となっている。それに対して、現在、AI 創薬による探索の迅速化が期待され、インドのソフトウェア・AI 人材の蓄積と政府主導の技術革新が注目されている。

インドの主要拠点バンガロールでの国立バイオベンチャー用のインキュベーター C-CAMP (Centre for Cellular and Molecular Platforms) には約 20 社がインキュベーション施設に入居しており、感染症の研究の Bugworks、バイオインフォマティクスの Strand Life Sciences などが代表的企業で地域のバイオクラスターに成功モデルとして影響を及ぼしている。C-CAMP は、行政機関・産業界に加えて、主要な基礎研究機関としてのインド理科大学 (Indian Institute of Science) と密接な関係を持っている。また、産業界・行政・学会の代表による Vision Group によるバイオ産業育成戦略が立案されている。

同じくバンガロールにて、生命科学に AI などを応用している実践的スタートアップ例として、診断に AI を応用する SigTuple、AI 応用の乳癌診断の Niramai などが挙げられ、論文・特許等にて中核的人物を特定できる。

本研究では、SigTuple の CEO を中核的プレイヤーとする研究グループの論文・特許・国際会議発表に関する被引用件数・協力関係から各知的財産での協働の特徴を分析する。

## 2. 問題意識

生命科学も人工知能もサイエンスリンケージが他の技術領域よりも強いとすれば、デスバレーを克服し存続するには、ポテンシャル・R&D 生産性をどのように評価することができるであろう

か？

## 3. SigTuple の概況

SigTuple は 2015 年創業であるが、コロナ禍の中で、3 人の共同創業者の内、当初 2 年間 CEO を務めた中核的人物が 2020 年 6 月に CEO に復帰して、海外 R&D 拠点も整理するデスバレー状態に直面している。

取締役を派遣する主なベンチャーキャピタルとしては、Accel Partner、Chiratae Ventures、Endiya Partners で、他に Pi Ventures、Flipkart 共同創業者 Binny Bansal などを含めて 4 回のラウンドで計 40 百万ドルを調達している。

主な支援企業としては、Google Developers Launchpad Accelerator、Microsoft Accelerator、NetApp Excellerator、NVIDIA などが名を連ねている。

## 4. 共同 R&amp;D

現 CEO が National Semiconductor 勤務時に IIT Kharagpur から博士号を 2006 年に取得しているが、その当時の論文・国際会議発表論文の被引用件数が高い。創業前後に空白の期間があるが、創業前は論文・国際会議・特許の比率に均衡があったが、創業後は国際会議と特許の比重が高い。論文については、初期の論文の被引用件数が高く、創業後も比較的コンスタントに大学・研究機関の研究者と一緒に発表をしている。特に、IISc や IIT では高生産的な研究者・若手研究者と共同研究を実施している。

国際会議論文では、海外を含む大学や企業研究所の研究者と共同研究を実施している。

特許では、創業後では件数は多くはないが、大企業を含む研究所や内部の動員数が増えている。

## 5. 分析・考察

国際会議論文・特許に関する企業内協力者の中には大学教員・海外大学院生として転出したり、社員にも被引用件数を高めるものも出てきており、外部との研究を通じた社員教育が鍵となる。

参考グラフ・表・写真：

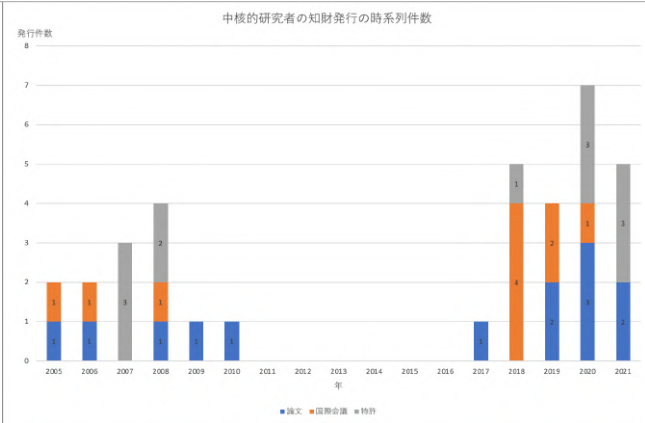
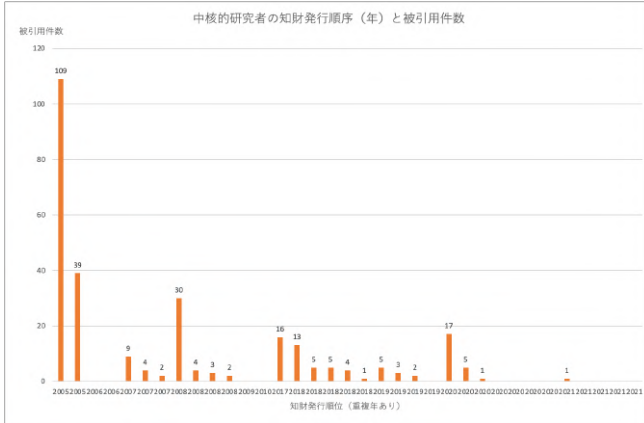


図 1. 中核的研究者の知財発表・被引用の推移

図 2. 中核的研究者の知財発表の種類・時系列

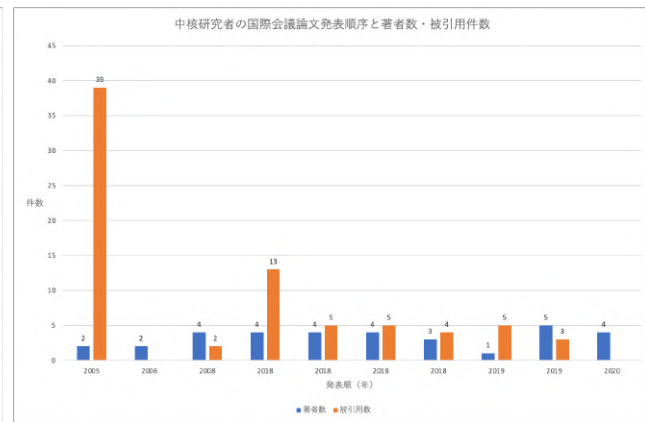
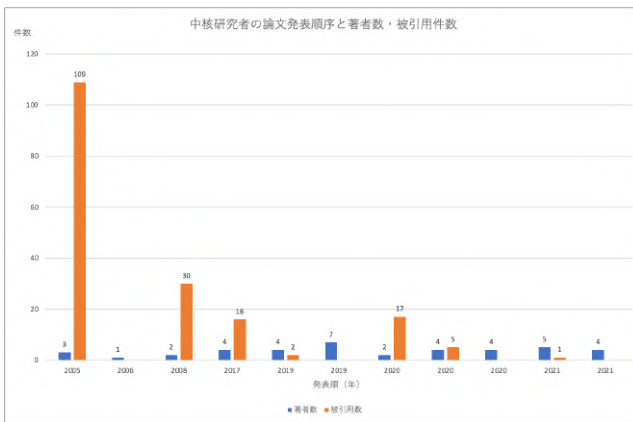


図 3. 中核的研究者の論文発表・著者数・被引用

図 4. 中核的研究者の国際会議論文の著者・被引用

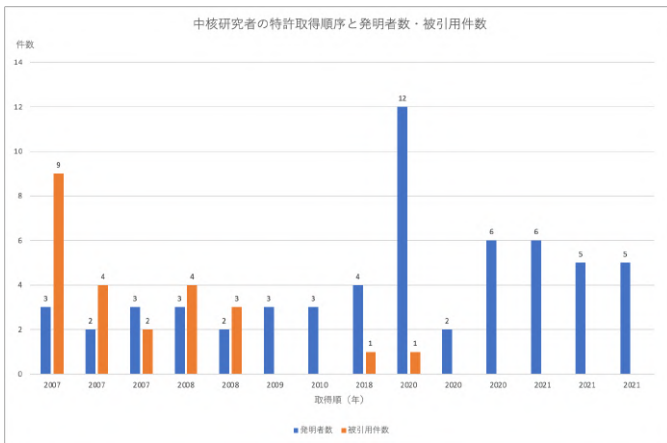


図 5. 中核的研究者の特許の発明者・被引用

表 1. 中核的研究者の論文の共同著者

発行年	被引用数	Chief Executive Officer, SigTuple		所属	著者	所属	著者	所属	著者	所属
		著者数	所属							
2005	109	3	Nat. Semicond., India	TRD	IIT Kharagpur	PPC	Nat. Semicond., India	PR		
2006		1	Nat. Semicond., India	TRD						
2008	30	2	Nat. Semicond., India	TRD	IIT Kharagpur	PPC				
2017	16	4	SigTuple	TRD	SigTuple	DM, JR	Infosys Labs	BC		
2019	2	4	SigTuple	TRD	SigTuple	AL	IIT Delhi	SD, SKD		
2019		7	SigTuple	TRD	SigTuple	RS, YS, RP	Narayana Nethralaya Eye Inst.	TMB	Veveo	AA
2020	17	2	SigTuple	TRD	SigTuple	RE (CME)				
2020	5	4	SigTuple	TRD	IIT Delhi	[PP], VK	IIT Jodhpur	DM		
2020		4	SigTuple	TRD	SigTuple	AL	IIT Delhi	[SKD], RK		
2021	1	5	SigTuple	TRD	SigTuple	SK, AM	NeoDx	LA(CTO)	IISc	SSG
2021		4	SigTuple	TRD	SigTuple	SK, AM	NeoDx	LA(CTO)		

表 2. 中核的研究者の国際会議論文の共同著者

発行年	被引用数	著者数	所属	KP	所属	著者	所属	著者	所属	著者
2005	39	2	Nat. Semicond., India	TRD	IIT Kharagpur	PPC				
2006		2	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR				
2008	2	4	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR	Univ. of Calcutta	AKK	IIT Kharagpu	TKB
2018	13	4	SigTuple	TRD	SigTuple	[AV],[AJ], KM				
2018	5	4	SigTuple	TRD	SigTuple	[AV],[AJ]	Skolkovo Inst. of Sci. & Tech., Moscow	SRA		
2018	5	4	SigTuple	TRD	SigTuple	[HP], AA	Infosys Labs	BC		
2018	4	3	SigTuple	TRD	SigTuple	KD, MA				
2019	5	1	SigTuple	TRD						
2019	3	5	SigTuple	TRD	SigTuple	HS, DM	IIT Kharagpur	[DS], FT		
2020		4	SigTuple	TRD	SigTuple	AK, SG, AB				

表 3. 中核的研究者の特許の共同発明者

発行年	被引用数	発明者数	所属	KP	所属	発明者	所属	発明者	所属	発明者	所属	発明者	所属	発明者	所属	発明者
2007	9	3	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR	Nat. Semicond., India	HA								
2007	4	2	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR										
2007	2	3	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR	Nat. Semicond., India	AY								
2008	4	3	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR	Nat. Semicond., India	AY								
2008	3	2	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR										
2009		3	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR	Nat. Semicond., India	AY								
2010		3	Nat. Semicond., India	TRD	Nat. Semicond., India	PR	Nat. Semicond., India	AY								
2018	1	4	SigTuple	TRD	SigTuple	RKP (former CEO)	Infosys Labs	BC	Veveo	AA						
2020	1	12	SigTuple	TRD	SigTuple	RKP (former CEO)	SigTuple	SP, DM,GR,AM,VM,NM	Microsoft TL	AS	Irobot	DK	Infosys Labs	BC	Veveo	AA
2020		2	SigTuple	TRD	SigTuple	MA										
2020		6	SigTuple	TRD	Infosys Labs	BC	Veveo	AA								
2021		6	SigTuple	TRD	SigTuple	HP	SigTuple	RKP (former CEO)	SigTuple	AA	Veveo	AA	Infosys Labs	BC		
2021		5	SigTuple	TRD	SigTuple	RKP (former CEO)	SigTuple	KD	Infosys Labs	BC	Veveo	AA				
2021		5	SigTuple	TRD	SigTuple	KD	SigTuple	Rahul Borule, .	Infosys Labs	BC	Veveo	AA				



写真 1. SigTuple 社



写真 2. Ten3T 社



写真 3. Predible Health 社



写真 4. Bugworks 社



写真 5 . C-CAMP



写真 6 . C-CAMP



写真 7 . C-CAMP



写真 8 . IISc (インド理科大学)本館



写真 9 . IISc DMS (経営学研究科)