

## 科学研究費助成事業（学術研究助成基金助成金）研究成果報告書

[http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/16\\_rule/index.html](http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/16_rule/index.html) 平成25年5月20日現在

機関番号：11101

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2011～2012

課題番号：23650495

研究課題名（和文）日米中データを基にした、大学発ベンチャー創出・育成策導出研究

研究課題名（英文）Study on drawing of policy on venture creation and development initiated by universities, based on data in Japan, US and China

研究代表者

内山 大史 (UCHIYAMA DAISHI)

弘前大学地域共同研究センター・教授

研究者番号：10254830

研究成果の概要（和文）：中国では国家大学科技园をイノベーション創出の場として認識し、地方政府の科学技術、教育行政部門の計画に収める政策をとるとともに、科技园の発展が大学全体の発展要素であるとし、大学自らの技術移転機能を強化することとした。また、最先端バイオ人材が不足しているとの認識から、イノベーション政策促進、ベンチャー創出サポート、バイオ人材の産学研間の流動性上昇、財税金融政策促進、国際連携推進政策を実施することとしている。

研究成果の概要（英文）：In China, having recognized the National University Science Park as an institution for innovation creation, they adopt a policy to include it in the planning of science and technology offices and education administration offices. Also, having acknowledged that the development of NUSP as an element of development for whole Universities, they decided to improve the technology transfer function of its own Universities. In addition, as they are aware the lack of the state-of-the-art biology human resources, they are to implement promotion of innovation policy, support of venture creation, enhancement of liquidity of biology human resources among the industry, academics and research institutions, promotion of budgetary, taxation and financial policy and policy to promote international collaboration.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
交付決定額	2,700,000	810,000	3,510,000

研究分野：産学連携

科研費の分科・細目：「科学教育・教育工学」・科学教育

キーワード：科学技術、中国、産学連携、サイエンスパーク、ベンチャー企業、知的財産、地域経済、バイオ産業

### 1. 研究開始当初の背景

第十次五カ年計画「十五」期間（2001年～2005年）終了時点、バイオテクノロジー産業について、中国は以下の認識を持っていた。すなわち、バイオ産業の発展は世界各国の経済発展の重要な戦略的位置を占めるが、世界のバイオ企業の売上げは米国および欧州で殆どのシェアを占めている。中国のバイオテクノロジー産業は巨大なチャンスとチャレンジに直面しており、戦略的政策が正

しければ中国のバイオテクノロジー産業の国際競争力は大幅に向上する。

いわゆる「六五」～「九五」期間、中国におけるバイオ産業はかなり進展したのは事実であったが、1) 管理組織の問題、2) 資金問題、3) 知的財産と税収政策の問題、4) 連携研究開発問題等多くの課題も顕在化していた。

さて、産業クラスターやサイエンスパーク等に代表される産業集積については、投資政

策の新たな焦点になる。高度な産業集積を形成することは、外資を引き付ける要因になると考えられる。1980年代に市場経済化を模索した中国は、1988年の松明計画策定に続き、サイエンスパークやインキュベータの整備が始まった。上海、北京、シンセン、広州、長春などのバイオ拠点は一定の規模が形成され良好な集積化を示しているが、技術創造能力や産業規模・高集積度を有する産業拠点は少ない。国際競争力をもつ大手企業が少ないことも問題であった。

## 2. 研究の目的

近年、技術革新を持続的に引き起こすための社会的な仕組みづくりが、世界的に大きな関心を呼んでいる。その取組みの一つとして、「大学発ベンチャー企業」の創出・育成支援事業がある。本研究におけるリサーチクエスションは「日本のベンチャー支援は選択と集中が不十分であり、特定エリアに各種資源を集中する必要があるのではないか？」である。特にサイエンスパークおよびインキュベータ施設が大学発（バイオ系）ベンチャー創出に与える、ハードソフト両面の影響について明らかにし、日本のハイテクベンチャー創出件数を再び増加に向かわせる、抜本的かつ実効性のある政策立案に対するインプリケーションを提示することを目的とした。

## 3. 研究の方法

以下の点について焦点をあてた。

(1) 中国におけるベンチャー創出支援に関する資料調査

- ・中国内の関連政策および研究状況を詳細にトレースするために、中国語論文を中心に幅広く調査を行った。(CNKI データベースを利用し、博士論文、修士論文等も調査対象とした)

- ・中国国内研究者による、諸外国における科学技術政策に対する評価を概観した。

- ・関連機関が発行する数値データ、HPに掲載される数値データ等を基にした統計分析を行った。

(2) 中国におけるベンチャー創出支援に関する関係者インタビュー調査

- ・本研究では、日系企業1300社以上を抱える遼寧省大連市を調査対象とした。ヒアリング訪問先は以下の通りである。

- ・大連市金州新区政府
- ・大連経済技術開発区
- ・大連民族学院生命科学学院
- ・大連市内ベンチャー企業（海外で上市）
- ・大連金州新区生物産業生産力促進中心
- ・大連双D高科産業発展有限公司
- ・上海新生源医薬集団

他

また、国内ヒアリング先として、業務とし

て中央政府、地方政府、中国企業等との関係をもつ在日本中国国籍の方々および中国での勤務経験を持つ日本国籍の方々を訪問した。

## 4. 研究成果

### ★クラスター、サイエンスパーク等産業集積のシステムとしての国家大学科技园

「国家中長期科学と技術発展計画綱要（2006－2020年）」および「国家中長期人材発展計画綱要（2010－2020年）」を完遂するために「国家大学科技园十二五発展計画」を定めている。大学科技园の現状は以下の状況と考えられる。

- ・「十一五」以来、国务院の関連する機構、地方政府、大学が共同で推進しており、国家大学科技园の建設と発展が著しく進展してきた。大学科技园は、ハイレベルな科学技術成果の実用化、ハイテクベンチャー企業の育成、戦略的な産業振興、大学教員・学生の起業の重要な拠点となった。

- ・国家級、省級、大学経営の3段の大学科技园システムが成熟してきている。国家大学科技园は86ヶ所認定され、24の省・直轄市及び自治区の134の大学が含まれている。2010年までにその面積は、814.5万平方メートル。入居企業は6617社、卒業企業は累計4364社に達した。2010年には4606件の科学技術成果が実用化され、入居企業は5603件の特許申請を行った。

- ・大学の優位を活かし、地域経済の発展を促進する。大学科技园が産業発展を担い、大学にある技術と人材資源を利用し、地方政府とともに共同で産業拠点を建設し、地域の科学技術の需要を満たす。これにより、地域経済の発展が促進される。

- ・アントレプレナー人材を集め、育て、大学生の創業と就職を促進する。科技园内に快適な環境を作り、激励的な施策を制定し、ハイレベルな人材を入園させ企業を設立する。大学生の実習拠点を設立し、創業をサポートする。大学と科技园は協調し、人材育成のモデルを作成する。（41か所の科技园が大学生科技創業実習を認定された。）

- ・1校1園、多校1園、大学・政府共建等のパターンが徐々に形成された。「国家大学科技园評価指導意見」の制定や「国家大学科技园認定と管理方法」を修正し、科技园の実績を評価するシステムとなり、優遇税制政策も実施するようになった。

また、国家大学科技园のイノベーション能力を核として、科学技術成果の実用化、起業人材の育成、地域経済の発展を促進することを目標として挙げている。2015年には、全国大学科技园の総数200。国家大学科技园総数は100を達成する。園区が自主支配でき

る面積は1000万平方メートル、入居企業は8000社、卒業企業は5000社。科学技術の実用化は10000件、創業人材は10万人、園の学生科技創業実習拠点が80ヶ所、学生の創業企業は3000ヶ所。

そして目標を達成するためには、

・大学の優位を活かし、スピード感をもって成果を実用化する

・イノベーション資源を整え、企業成長を促進する

・人材育成の強化、創業・就職を促進する

・地域産業に奉仕、経済発展を支える

・有効なモデルを探索し実力を向上させることが必要であり、以下の措置をとる。

①科技部、教育部は大学科技园のマクロ管理と業務指導を更に強化する。関連する部門とともに大学科技园を支援する政策を研究し、税収優遇政策を続ける。

②国家大学科技园を地方科技、教育行政部門の計画に収め、園の指導管理を強化する。地方が地域の大学科技园の発展計画を制定することが必要となる

③大学がリーダーシップを強化し、科技园の発展が大学全体の発展の重要な要素であると認識し、技術移転機能を強化する。政策、資源人材配置の面で支え、資源を開放する。

④コミュニケーション機能を完備させる。園と国内外の関係機関の共同・連携を促進する。大学科技园協会を設立する。様々な専門分野フォーラム、会議を開催する。

#### ★バイオテクノロジー関連人材育成の政策

中国は「国家中長期バイオテクノロジー人材発展計画」（2010-2020）を発表した。バイオテクノロジー人材は25万人と一定の規模に達した。とくにゲノム、ゲノム機能解析、タンパク質、幹細胞・生体組織、バイオ情報、バイオ医薬品、農作物の育種などの最前線領域は世界のトップレベルに近づいたと評価する一方、人材の発展は世界と比べかなりの差があると認識している。すなわち、

・総数量は少なく、研究開発に従事しているのは4万人にとどまる

・最先端科学技術人材が不足

・1978年から現在までバイオ分野で海外留学者は58万人を超えたが、帰国者は15万人のみ。留学者総数の25%となっている、という点である。

この課題を解決し中国の目指すべき戦略は、質の高いバイオ人材チームを数多く形成することである。それにより

・食糧の供給と安全を保障し、優良な農作物の新品種を育成し、新型食品加工の企業を育成し、農業生態環境を改善する

・国民の健康を保障するため、心脳血管、ガン等の重大な病気およびエイズ、結核、B型

肝炎等の重大な伝染病に対し、新しい予防と治療技術を開発する。医薬品及び先進な医療機器の開発、また、漢方薬の現代化レベルを向上させる

・共通性のある技術課題を克服し、知的財産権および競争力がある重要な生産品を研究開発する。バイオテクノロジーの研究開発は技術の累積段階から産業化開発へ戦略的な転換を実現する

・生態環境を保護する。

・バイオエネルギー研究開発を発展させる

・生物テロの防御能力を向上させる

を達成することとしている。

そして目標を達成するために次の政策を掲げる。

1：バイオテクノロジーのイノベーション政策を促進する

・科学人材の研究を奨励し、成績と貢献度の基準を作成。財政支持をメインとする総合評価制度を定める。優秀な研究チームには長期的安定的な支援を行う。

2：バイオテクノロジー人材創業の政策をサポート実施する

・土地の使用優位政策。創業資金支援政策。ベンチャー企業の技能研修と創業サービスをおこなう。バイオインキュベータ施設を建設し、基金を設立する。

3：バイオ人材の産学研間の流動性を高める

・両方向の流動制度を作り、産学研大学院生の「両方向指導教官制度」モデルを推進する。

4：人材が辺境地へ流動する政策を実施する

・現地大学卒業生とバイオ人材の収入配分を増大する。

5：財税金融イノベーション政策を促進させる

・各級政府が財力を増加し、金融サービスを改善し、バイオ発展のプロジェクトを作り、バイオ知的財産、バイオ技術成果の移転創業の貸付金を支援する。

6：人材が国際連携を推進する政策を実施し支援する

・海外の留学生にとって優位な政策を実行し、有能な人材の出入国、長期居留、税集、住宅、子供入園、家族の配置など特別な政策を制定する。

#### まとめ

1：イノベーション創出の場としての国家大学科技园：「十一五」以来、国家大学科技园が著しく進展した。全国で86ヶ所認定され、134大学が含まれている。814.5万平方メートルの面積を占め、入居企業6617社、卒業企業累計4364社に達した。2010年には4606件の科学技術成果が実用化され、5603件の特許申請を行った。各科技园の実績評価方式となり、優遇税制政策も実施された。学生の実習拠点を設立し、創業をサポートした。2015

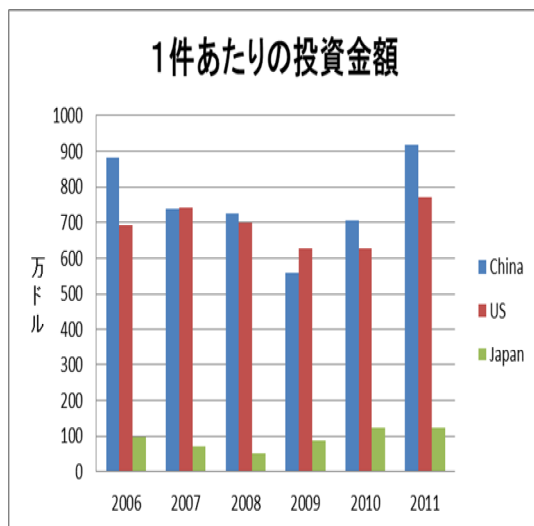
年までに全国大学科技园総数 200、国家大学科技园総数 100、入居企業 8000 社等々、具体的目標を掲げている。

地方政府の科技、教育行政部門の計画に収め、園の指導管理を強化する政策をとった。また、科技园の発展が大学全体の発展要素であると認識し、大学が技術移転機能を強化することとした。

2：バイオテクノロジー人材増強のための中長期計画：最先端バイオ人材が不足している。  
現在までバイオ分野での海外留学生は 58 万人を超えたが、帰国者は留学生総数の 25% となっている。今後は技術課題を克服し、知的財産権の保護および競争力がある重要な生産品を研究開発することが必要である。特に、イノベーション政策促進、ベンチャー創出サポート、バイオ人材の産学研間の流動性上昇、辺境地への流動性上昇、財税金融政策促進、国際連携推進政策を実施することとしている。

今後の展開

中国におけるバイオテクノロジー産業の発展の現状と今後の戦略について調査を進めた。「十五」期間終了時点（2005年）で、中国が認識していた課題の中で、管理組織、研究開発（人材育成）について詳細に確認することができた。残された課題である資金問題、知的財産および税収問題についてはデータ分析を行っており、継続的に調査を進めていく予定である。



例えば、資金に関する状況としては、日米中におけるベンチャーキャピタルの投資状況を分析したところ、投資総額では米国が25～30億ドルと高い位置で安定しているが、近年中国の投資総額が上昇している。2011年は10億ドル弱となり、対米比 1/3 とその差を縮小してきている。逆に日本は減少傾向を示しており、米国との差は縮まらず、

中国との差は開いていく状況である。投資件数についても傾向として同様で、高い位置で安定する米国に右肩上がりの中国、右肩下がりの日本という構図である。ここで注意すべき事実がある。投資総額、投資件数については米国に及ばない中国ではあるが、投資案件1件当たりの投資金額は米国を上回る状況である。2011年は米国の800万ドルに対し、中国は900万ドルを上回っている。ちなみに日本は100万ドルをわずかに上回る程度となっている。

さて、現地ヒアリングでは、産学関係者および政府関係者から本研究に関連した多くの示唆をいただいた。上記課題に加えて中国特有の課題についても深く精査していくこととしたい。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計0件)

[学会発表] (計1件)

内山大史、「中国における近年のバイオ産業振興政策(仮)」、日本経済学会、2013年9月6日、神奈川(予定)

## 6. 研究組織

(1) 研究代表者

内山 大史 (UCHIYAMA DAISHI)

研究者番号：10254830

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：