

日本経済大学

大学院紀要

創刊号

論文

- わが国における医薬経済学の現状と展望に関する考察……………赤瀬朋秀、岡本敬久、濃沼政美 (1)
- 組織と個人の成長を促進するための人事評価を通じたパフォーマンス・マネジメント…古川久敬 (17)
- オープンイノベーションのタイミングに関する一考察
- 普及学を用いた携帯インターネットの事例研究—……………石松宏和 (37)
- 経営安全性分析の理論に基づく事例研究……………石内孔治 (51)
- 人口ボーナス再論—demography より human capital— ……叶 芳和 (71)
- 多国籍企業における資源蓄積のジレンマ……………中川 充 (81)
- 高層集合化する住居のリスクマネジメント……………仲間妙子 (97)
- 得意技・人格特性と創造性テスト結果の関係……………櫻井敬三 (111)
- 国立病院の労働分配率と収益性に関する分析……………関口 潔 (127)
- コンペティティブインテリジェンスの戦略的活用の論拠……………菅澤喜男 (139)
- スマートインフラにおける新しいビジネスモデルの研究……………鈴木 浩・城村麻理子 (161)
- 製造業におけるグローバル戦略に関する考察
- タイヤ製造企業の対外直接投資と国際的な提携戦略について—……………丑山幸夫 (177)
- 留学生教育施設の競争戦略に関する考察……………八杉 哲 (197)
- ベンチャービジネスの経営戦略に関する研究
- 試薬ベンチャーはこの不況下でなぜ活況か?—……………天野雅貴 (205)
- ミャンマーの観光産業の現状と発展可能性……………ミヤッカラヤ (215)
- 中小企業組合のIT化に関する研究……………相馬一天 (235)
- 金融分野における消費者保護に関する一考察
- 英日中の金融 ADR 制度上の紛争解決機関の比較を中心に— ……金 靖 (255)

2013(平成25)年 3 月

日本経済大学大学院

ベンチャービジネスの経営戦略に関する研究 —試薬ベンチャーはこの不況下でなぜ活況か?—

天野雅貴

I はじめに

2011年3月に起こった東日本大震災により、東日本の製造業は壊滅的なダメージを受けた。なかでもファインケミカル産業においては、太平洋沿岸部に製造拠点を構えている企業が多く、地震と津波と放射線の影響を直接的に被り、操業できないケースも見受けられる。併せてインフラの寸断によって、東日本だけではなく日本全体が原材料や部品など幅広い分野で供給の停滞を余儀なくされた。

このような状況下で、昨年来、数人で経営している複数の試薬ベンチャーで次々と注文を受け、生産のキャパシティを超えているベンチャーが見られる。この現象は一体何に由来するのか。

本研究では、この試薬ビジネスを包含するファインケミカル産業を俯瞰し、試薬を扱うユーザーと、それを製造販売するサプライヤーを調査し、試薬ベンチャーの好景気のメカニズムの解明を試みることで今後のベンチャービジネスの成長戦略の一助としたい。

II 研究の背景と目的

1 研究の背景

(1) 試薬ビジネスを取り巻くマーケット

「試薬」とは、創薬や新素材を開発している研究者が研究する際の、付加価値の高い「新素材」の卵でありファインケミカル産業に属している。まず、ファインケミカル産業の構造を考察するにあたり、典型的なピラミッド構造を有する自動車産業と比較する。図1に記すように、自動車産業において、自動車1台を生産するために、小さな部品ではボルト、ナットから始まり、鉄板、照明、タイヤ、フロントガラス、シート、ベルトなどその種類は約3万点におよび、それらを生産するために数多くの関連産業が存在する。自動車が円滑に生産されるためにピラミッド構造を形成し、部品はピラミッドの底辺から上部へと流れていく。自動車産業の「系列」が見直されているとはいえ、それらの部品の流れは確固としたものである。しかしながら、ファインケミカル産業では、自動車産業のような部品に相当する製品の流れは明確には存在しない。一般に、健全な産業では、ピラミッド構造

の下部にあたる企業群が産業全体を下支えすることで安定的に発展するが、ファインケミカル産業では、下部に属する試薬ベンチャーが国内に何社あるのかさえ正確には知られていない。むしろピラミッド型のように試薬ベンチャーが多数存在しないかもしれない。このことは、日本のファインケミカル産業の脆弱性を表し、将来の産業の発展の懸念材料と考えられる。

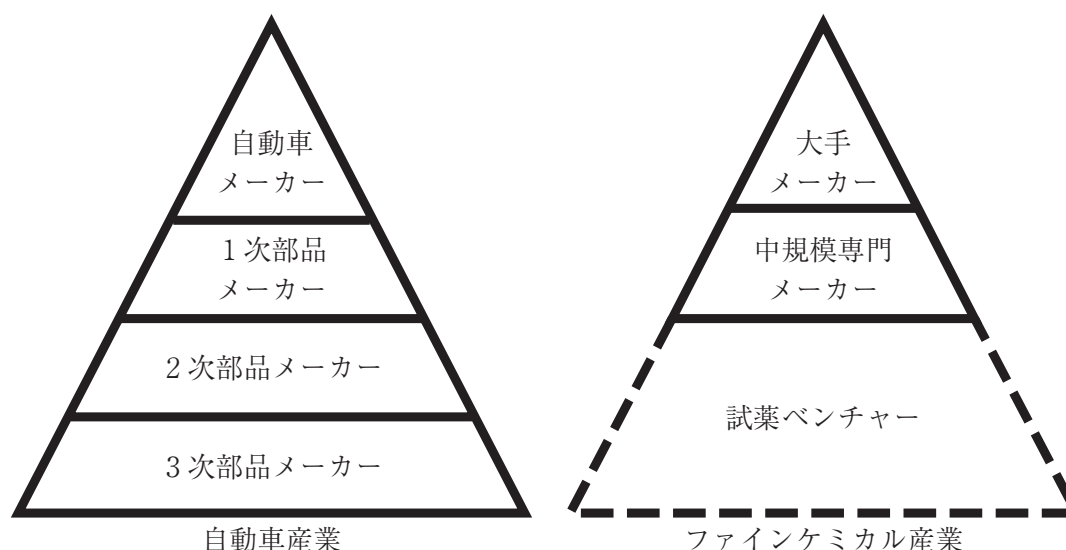


図1 自動車産業とファインケミカル産業の比較

一方、中国、台湾など極東地区のライバル国では、試薬ベンチャーが怒涛のごとく設立され、世界にその存在を発信している（天野,2011）。表1は、Chemical Buyers Guideというファインケミカル分野では有名なホームページに登録しているメーカーを国別にまとめたものである。この中で、アメリカ合衆国と中国は他の国々と大きく差をつけてメーカー数が多い。しかし、日本においては登録している会社は7社であったが、より詳細にこれらを調査するとすべてが大手のメーカーであり、試薬ベンチャーを見つけ出すことはできなかった。一方、メーカー数の多い中国に関しては、中国のコンサルタントに調査依頼したところ、大部分が小規模のベンチャーであることがわかった。彼らは大学発ベンチャー（校弁科技企业）（西崎賢治,2009）や欧米からの帰国組みベンチャー（海帰族）と言われる。

表1 Chemical Buyers Guide に登録されているメーカー数の国別一覧（メーカー数）

United States(490)	Japan (7)	Spain(2)	Mexico(1)
China(Mainland)(257)	Italy(6)	Sweden(2)	Netherland(1)
Germany(65)	China(Hong Kong)(5)	Australia(1)	New Zealand(1)
UK(29)	Israel(5)	Belgium(1)	Norway(1)
Canada(25)	China(Taiwan)(4)	Denmark(1)	Romania(1)
India(17)	Czech Republic(4)	Finland(1)	Russia(1)
Switzerland(14)	Austria(2)	Hungary(1)	Korea(0)
France(12)	Slovakia(2)	Ireland(1)	

(2) 国内試薬ビジネスの構造

ファインケミカル産業は、ほかの製造業と同じく長引く不況の中で成長が鈍化している。むしろ、前述した台頭する東アジア諸国のベンチャーに押され気味で国内の産業構造を保つのが難しい状況といえる。

表2に国内のファインケミカル産業のビジネス構造を示す。この中で、試薬ビジネスは、利益率が極めて高く、また、販売ロットも数mgから多くても500g程度と小規模なビジネスであることが特徴である。

試薬を購入するユーザーは、大学の研究者や国公立の研究所、試験所の研究者、技術者および民間企業の研究所の研究者である。

表2 ファインケミカル産業のビジネス構造

ビジネス形態		販売先	ユーザー	市場価格
試薬ビジネス	特殊試薬	開発企業	企業研究者	~100万円/100mg
	一般試薬	試薬メーカー	大学研究者	~数万円/g
	企業研究者			
原料ビジネス	試薬全般	開発企業	企業生産部門	~数万円/Kg

一方、試薬を製造し販売するサプライヤーは、大企業のファインケミカル部門、中規模の専門試薬メーカーおよび従業員1~数名の試薬ベンチャーである。これらのユーザーとサプライヤーについては、次節で詳述する。

2 研究の目的

試薬ビジネスのサプライヤーの中で、実態がつかめていない試薬ベンチャーを研究し、彼らの成長を促す経営戦略を研究するために、筆者自らが保有する有機合成技術をコアコンピタンスとして試薬ベンチャーを設立して市場に参入した(天野,2011)。そして、9年間の試薬ビジネスの実践を通して、小規模ではあるが安定的にビジネスを営んでいる試薬

ベンチャー数社と知己を得ることができた（天野, 2012）。

その結果、昨年から複数の試薬ベンチャーに新規試薬の受託開発依頼が急激に増えていることに気づいた。

本研究は、この不況下でも活況を呈していると言っても過言ではない試薬ベンチャーのビジネスのメカニズム解明を試み、今後のベンチャービジネスの成長戦略に資するものである。

Ⅲ 研究方法

- ①試薬ビジネスに関するサプライチェーンを俯瞰する。
- ②試薬を購入しているユーザーである研究者の動向を調査し、試薬の購入に際しどのような変化が起きているか探る。
- ③試薬を生産販売しているサプライヤーの動向を調査し、著者自ら経営している試薬ベンチャーで得られた情報も合わせ解析する。

Ⅳ 試薬ビジネスの市場調査

本節では、試薬ビジネスのサプライチェーンを概観し、そこに登場するユーザー、サプライヤーについてヒアリングを行い情報を収集する。

1 試薬ビジネスに関するサプライチェーン

試薬ビジネスのサプライチェーンを図2に示す。試薬がサプライヤーからユーザーに届くまでにはいろいろなルートがある。メーカーである大手化学メーカーや専門試薬メーカーは商社機能も持ち合わせており全国各地に販売網を有する。一方、試薬ベンチャーは小規模であるがゆえに営業機能を有していない場合が多い。従って、開発した試薬の販売にあたって専門試薬メーカーに提案販売をしたり、逆に専門試薬メーカーからの製造依頼によって開発生産をしている（ルート①）。また、学会活動や展示会などを通して人脈をつくり、大学や国公立の研究機関の研究者と親密になることで彼らから直接試薬の合成依頼を受けることもある（ルート②）。

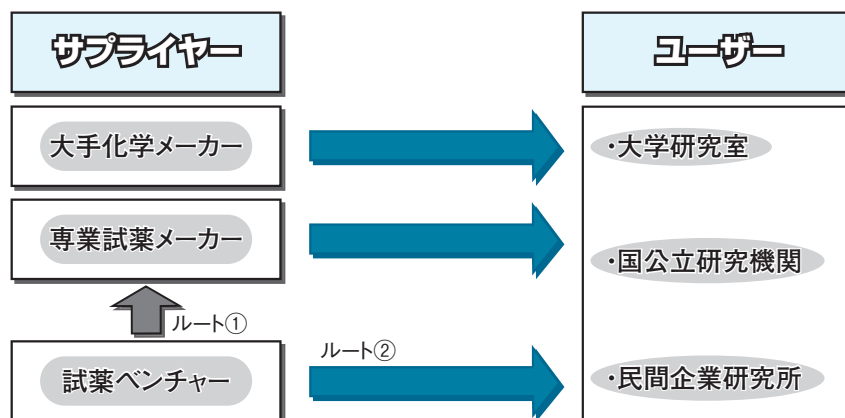


図2 試薬ビジネスのサプライチェーン（概観）

2 ユーザー

試薬を使用しているユーザーは、大学の研究者、国公立の研究所や試験所、民間企業の研究所の研究者、技術者である。研究者は、研究テーマに必要な試薬を使用して目的の化合物に化学変換して研究に利用している。

図3に、試薬から創薬研究されている一例を記す。

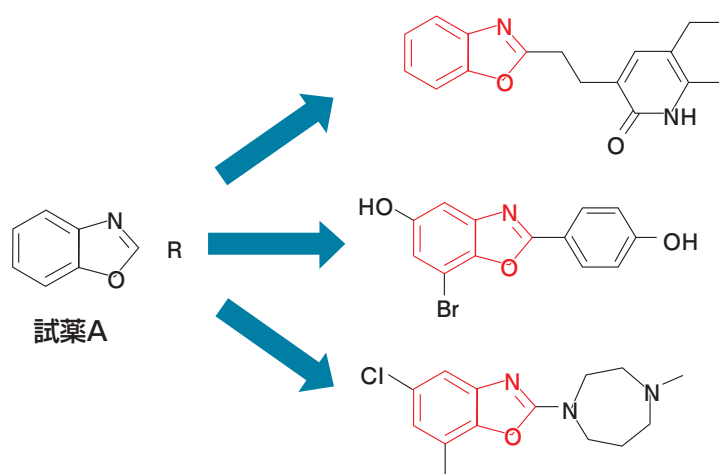


図3 試薬Aから化学合成される医薬品の例

例えば、医薬品メーカーの研究者は、図3の試薬Aを試薬メーカーから購入することで3種類の医薬品を合成することができる。研究開始当初、研究者たちは、試薬Aを自ら合成していたが、国内外ライバルとの競争が激化し会社の損益が下降傾向にある中で、研究予算の削減と研究成果の早期実現を迫られることになり、その結果、原料である試薬Aを自ら合成する時間と経費を削減するために、安価に購入することができる試薬メーカーから購入する傾向が増している。

次に大学や国公立の研究機関の研究者について考察する。著者は、これまで複数の大学の研究者から数品目の試薬を委託され合成した経験を持つ。大学研究者が試薬ベンチャーに合成を依頼するのは下記理由による。

- ①研究予算が少ない場合は、学生の教育も兼ねて研究室で試薬を自ら合成する。ただ、科学研究費などが採択された場合、予算があり早く成果に結びつける必要がある。その場合、原料となる試薬は試薬メーカーに委託する。
- ②試薬ベンチャーは、大手メーカーと比べ格段に価格が安く、なおかつ専門技術を持つ試薬ベンチャーは製品の品質が極めて高い。

2 サプライヤー（試薬メーカー）

（1）化学メーカー（ファインケミカル部門）

大手化学メーカーはサプライヤーとユーザーの両面をもっている場合が多い。すなわちSBU (Strategic Business Unit) を導入し、それぞれのビジネスを部門（または本部）として独立させている。ファインケミカル部門は試薬ビジネスの観点からサプライヤーに属するが、例えば医薬部門やエレクトロニクス部門は創薬や新規素材開発のために試薬を使用する立場であり、試薬ビジネスの観点から見るとユーザーにあたる。ユーザーとしての面は前項で述べたので、本項ではサプライヤーとしてのファインケミカル部門に的を絞って考察する。

ファインケミカル分野は試薬を扱う限りユーザーは研究者である。この部門もSBUであるため、戦略の策定と実行、業績管理を独立して行っている。そのため、事業採算に関わるコスト部分は嫌が上にも大きくのしかかる。具体的には、製造部門では人件費、設備の減価償却などの固定費、また、経費面では営業費用、管理費、金利などの経費の配賦費用等を示す。そのため、極めて高い限界利益率を有し、なおかつ、将来の大量生産を見込めるような案件にしか手を出そうとしない。大手メーカーのファインケミカル部門はもとも自社に得意技術があり、その技術をもとにビジネスを拡大してきた。したがって、取り扱う試薬もある限られた分野の試薬である場合が多い。また、大手メーカーは試薬そのものよりも画期的な化学技術に指向している。例えば、野依先生のBINAP技術は産業界でおおいに応用展開されている (Ohkuma T, Ooka H, Hashiguchi S, Ikariya T, Noyori R, 1995)。香料であるメントールや抗生物質のカルバペネムなどは野依先生の技術を元に工業生産されている。また、北海道大学の鈴木先生の鈴木カップリング (Miyaura T, Yamada K, Suzuki A., 1995) においても、高血圧薬や液晶材料など多様な工業物質の製造に必須の合成法である。いずれの場合においても共通することは、これらの方法が従来の方法と比べコスト的にも生産物の純度的にも画期的に優れた方法で、工業的生産の観点からきわめて魅力のある技術といえる。

（2）専業試薬メーカー

專業試薬メーカーは、数十万点に及ぶ試薬を網羅なく取り扱っており、その製品カタログは2000ページに及ぶ。営業面では、全国に販売網を設け、特に都市部の有力地域では直接支店を開設している。また、ほかの地域でも、地場の有力商社に1次店として販売を委託している場合が多い。そのような優れた営業力の反面、販売経費は膨大なものとなる。ユーザーから委託された試薬について見積もりを積算する場合、このような営業経費を盛り込むことになる。專業試薬メーカーは通常ユーザーに対し見積もりを①変動費と②歩留まり、③合成に費やす設備稼働時間、④稼働人数を合算して提示する。具体的には、ある試薬開発の見積もりを受けた場合、①変動費や②歩留まりは物質によって異なるが、③と④は、おおよそ5,000円/人時（人数×時間）で計算されて提案される。設備の減価償却費用も③に盛り込まれている。

著者が、過去に化学合成の研究者としてユーザーの立場であった時の経験では、この見積もりは意外に高く、自分に時間さえあれば独自に合成したほうがいいと思う程度の割高感がある。いわゆるオーダーメイドと考えるとわかりやすい。従って、サプライヤーにとっても他では入手困難な試薬をユーザーに提示し、より利益率の高い商品の提案に注力している。

（3）試薬ベンチャー

本項で記す試薬ベンチャーは、パートを含めた従業員が1～5名程度で年間売上高1億円以下の企業を指す。これらの会社を複数訪問し、その実態を調査したところ以下の項目がわかった。

- ①限界利益が高い試薬を扱っている。会社運営の経費は、電話代、配送代などでほとんどないといっている。また、どの試薬ベンチャーも特殊技術を保有しており、安い原料から試薬を製造する技術を有している。実際、試薬ベンチャーが合成依頼を受けた場合、限界利益で80%以上の案件のみ受注することが分かった。また、成功報酬型をとっており、途中のマージンなどは一切請求しない。
- ②販売価格の設定については、大手企業や專業試薬メーカーのようにコストの積み上げで計算するのではなく、実際に市場に出回っている製品または類似製品の定価の約40%程度で見積もりを出している。ここまで価格を落としても試薬ベンチャーの固定費や経費が極めて少ないことから営業利益80%を確保することができる。
- ③固定費がほとんどない。試薬ベンチャーは、実験に使用する合成機器や測定機器は中古品市場から調達している。中古品市場には、年度末に設備がまとまって出てくるので、その時期を見計らって購入する。また、中古機器は新品の3～10分の1の価格で購入でき、性能保証もされている。著者も新品だと100万円以上するガスクロトグラフの中古品を15万円程度で購入した経験を持つ。また、中古機器は減価償却が3年であることから、ベンチャーの保有するほとんどの機器は償却が完了している。
- ④基本的に大規模投資はしないため減価償却は極めて少なく、結果、固定費は最低限に

抑えられている。試薬は1ロットが多くても500g程度なので、使う器具も小さく設備費用もかからない。限界利益＝純利益（人件費含む）と言っても過言ではない。

- ⑤注文の増加を詳細に分析すると、図2のルート①の専門試薬メーカーからの注文が急増していることがわかった。すなわち、専門試薬メーカーでは収支が合わない案件が試薬ベンチャーに入ってくる。ルート①は、販売先が専門試薬メーカーであり、最終顧客の研究者ではない。ルート②は、研究者から直接情報を収集することができるが、ルート①では相手が専門試薬メーカーのため、情報にフィルターがかかり研究者の生の声を聞くことができない。マーケティング的には試薬ベンチャーは決して有利な立場ではない。
- ⑥受注が増加している試薬の化学構造から類推して、エレクトロニクス素材等の新規のディスプレイ開発に使用される液晶の原料と考えられる。
- ⑦出会った試薬ベンチャーは、どの会社も10年以上経営している。社長は技術者出身で、自分の技術を高めることに日夜努力している。また、異口同音に「有機合成は楽しいよ」という声を聞いた。「屏風は広げると倒れるように、会社も業務を無闇に広げると倒れる」という逸話も出てきた。
- ⑧彼ら経営者は、自社の売り上げを拡大することに、それほどこだわっていない。経営者が高齢になっているのも理由の一つと考えられる。後継者不足がこの業界でも散見される。
- ⑨試薬ベンチャー間での横のつながりが無い。同じ有機合成化学を学んだ技術者でも得意分野が異なり、知らず知らずのうちにその必要性を感じなくなっている。

V 考察

以上のことから、試薬ビジネスを取り巻く環境を解析し以下の結論に達した。

- ①東日本大震災による需要は一時的に存在したが、一過性のものであり、現在まで需要が見込めるものではない。
- ②ファインケミカルの市場規模は徐々にではあるものの増加傾向にあるが、東アジア諸国の台頭が影響して国内試薬メーカーは苦戦を強いられている。
- ③試薬を誰がつくるかが、大きな鍵である。大企業では、固定費、間接費がかかり小規模の量を取り扱う試薬ビジネスには不向きである。
- ④試薬ビジネスを支える試薬ベンチャーの存在を複数社確認し、そのヒアリングから医薬品の原料ではなく、むしろエレクトロニクス分野での素材原料として試薬が使われている事がわかった。
- ⑤試薬ベンチャーでの活況は、市場全体が拡大しているわけではなく、むしろ不景気が結果として購入価格の安い試薬ベンチャーに注文が集まっていると考える方が合理的

である。

- ⑥裏を返せば、試薬ベンチャーは不況でも強い体質を有すると言える。数名の企業体で最低限の固定費と経費で運営することで会社は安定的な利益を生み出している。

VI 提案

個々の試薬ベンチャーを有機的につなげる方法を模索することで、お互いが保有している情報を有効に利用することができないかを検討したい。すなわちグリッド・コンピューティング・ネットワークと同じ概念で、一つの会社を大きくすることではなく、小さな特色ある試薬ベンチャーをネットワークすることで産業界全体を活性化できると考える。今まで出会った試薬ベンチャーの経営者は誰もがそれぞれ特色ある技術を持ち、中には世界一の技術を持つ会社もある。しかし、どの会社も経営が安定しているためか、それとも技術者の習性なのか、売り上げを上げることや同業者と連絡を取り合うことに重要性を感じていない。そこで、今後、最低10社の試薬ベンチャーを見出し、意見交換会やフォーラムなどをネット上で開催し新たなビジネス創成に努めていきたい。

VI おわりに

試薬ベンチャーへの合成依頼の増加について、おおよその分析が完了した。本来ならこの分析結果から今後の試薬ベンチャーの成長戦略について考察すべきところであるが、現在のところ、研究はその段階まで至っていない。試薬ベンチャーはファインケミカル産業のピラミッド構造の下支えであり、彼らの成長なくして日本のファインケミカル産業の成長は見込めない。今後、今一度現場に踏み込み、また、自らも試薬ビジネスを実践することで先に述べたグリッド化も含めた成長戦略の絵を描けるようにしていきたい。

謝辞

この小論を執筆するにあたり、学校法人都築育英学園都築仁子学園総長、日本経済大学東京渋谷キャンパス菅澤喜男学部長から全面的な支援をいただきました。ここに記して深く感謝申し上げます。

引用・参考文献

1. 天野雅貴 (2011) : 「ファインケミカル市場におけるベンチャービジネスの開発事例」『ビジネス・マネジメント研究』, 日本ビジネス・マネジメント学会, Vol.7, pp.1-15
2. 天野雅貴 (2012) : 「R&D マネジメントの視点によるファインケミカル市場における

試薬ベンチャーの事例研究」『ビジネス・マネジメント研究』, 日本ビジネス・マネジメント学会, Vol.8, pp.83-97

3. 西崎賢治 (2009) : 「中国校弁起業考察—日本の大学発ベンチャーとの比較から」『中国経営管理研究』, 第8号 pp.55-80
4. Ohkuma T, Ooka H, Hashiguchi S, Ikariya T, Noyori, R., (1995) : 「Practical Enantioselective Hydrogenation of Aromatic Ketones」. 『J. Am. Chem. Soc』, 117, pp.2675-2676
5. Miyaura N, Yamada K, Suzuki A., (1995) : 「A new stereospecific cross-coupling by the palladium-catalyzed reaction of α -alkenylboranes with α -alkenyl or α -alkynyl halides」 『Tetrahedron Letters』 35, pp.3437-3440

NIHON KEIZAIDAI GAKU
DAIGAKUIN KIYOU

The Bulletin of the Graduate School of Business
JAPAN UNIVERSITY OF ECONOMICS

Vol. 1 No. 1

March 2013

Articles

- A Study on the Current Condition and Outlook of Pharmaceutical Economics in Japan
.....AKASE TOMOHIDE· OKAMOTO YOSHIHISA· KOINUMA MASAYOSHI(1)
- Performance Management for Ensuring Organizational Competency through the Feedback of Personnel EvaluationFURUKAWA HISATAKA(17)
- The Timing for Open Innovation: A Case Study of the Mobile Internet Diffusion Process
.....ISHIMATSU HIROKAZU(37)
- A Case Study Based on the Theory of Managerial Safety AnalysisISHIUCHI KOJI(51)
- Reconsider about Population Dividends
—Attach Importance of Human Capital from DemographyKANO YOSHIKAZU(71)
- The Dilemma of Resource Accumulation in a Multinational Company
.....NAKAGAWA MITSURU(81)
- Research on the Risk Management about the Dwelling which Becomes Upper Layers and Gather
.....NAKAMA TAEKO(97)
- A Relation between a Favorite Subject , Personality Characteristic and a Result of Creativity Test
.....SAKURAI KEIZO(111)
- Analysis of The Labor Share and Profitability in National HospitalsSEKIGUCHI KIYOSHI(127)
- The Ground of an Argument of Competitive IntelligenceSUGASAWA YOSHIO(139)
- Research on New Business Model for Smart Infrastructure
.....SUZUKI HIROSHI·SHIROMURA MARIKO(161)
- Consideration on Global Strategies of Manufacturing Industry
—Foreign Direct Investment and International Alliance Strategy of Tire Manufacturers—
.....USHIYAMA YUKIO(177)
- A Study of The Competitive Strategies at The Japanese Schools for Foreign Students
.....YASUGI SATOSHI(197)
- Study on Management Strategy of the Venture Business
—Why Are Some Reagent Ventures Active States under the Recession?—
.....AMANO MASAKI(205)
- Current Situation and the Potential for Tourism Development in MyanmarMyat KALAYAR(215)
- Research on Introduction of Information Technology for Small and Medium-Sized Enterprise Cooperatives
.....SOMA ITTEN(235)
- Study on Consumer Protection in the Financial Sector
—Mainly on the Comparison of the Dispute Resolution Organization of the Financial ADR System in the UK, Japan and China—JIN JING(255)