世界に羽ばたく「薬都とやま」の実現を目指して ～富山県における医薬品産業振興を目指した産学官の取組み～

藤岡俊太郎¹⁾, 坂西 義史¹⁾, 上出 功¹⁾, 宇於崎 博²⁾, 高津 聖志²⁾

要約：富山県は、江戸時代に始まる配置薬業から続く国内でも有数の医薬品製造拠点であり、「くすりの富山」として全国的に知られてきた。美しく豊かな自然、地震や台風などの自然災害の少ない地理、陸海空にわたり整備された交通網などの強みにより、近年、医薬品の研究開発・製造拠点としてさらに注目が高まり、医薬品生産額は過去最高額を更新している。この富山の医薬品産業のさらなる飛躍を目指し、平成21年度と平成25年度に富山県医薬品産業活性化懇話会を設置し、富山県および本県薬業界がとるべき施策展開等の方向性について議論を重ねてきた。懇話会で取りまとめられた2つの報告書において、国内医薬品生産金額の日本一、さらには世界に羽ばたく「薬都とやま」の実現に取り組んでいくこととされ、具体的な戦略的取組みとして、①製剤技術力等の強化と関連産業等との連携、②情報発信と企業立地しやすい環境づくり、③国際化の推進、④人材の確保・育成が示されている。現在、富山県および本県薬業界では、これらの報告書の内容に基づき、産学官が連携した各種の取組みを進めるとともに、本年3月14日の北陸新幹線開業による首都圏との交通の利便性向上という機会も最大限活用して、医薬品産業の発展に取り組んでいる。

1. 富山県の現況

富山県は、日本のちょうど東西南北の中間にあたる場所に位置し、標高3,000 m級の立山連峰から水深1,000 mを超える富山湾に至る高低差4,000 mを、直径40 kmから50 kmの富山平野がつなぐという非常にダイナミックで変化に富んだ地形をしている。この立山連峰から流れ出る清らかな水は、環境省の名水百選および平成の名水百選に全国最多の8ヵ所が選定され、

豊富で良質な地下水や低廉価格の工業用水として安定的な供給がなされている。またこの豊富な水資源を活用した水力発電の比率が高く、富山県内では全国一安価な電力が安定的に供給されている。最近では、過去30年間の震災回数が全国最少である点、台風被害が極めて少ない点などの災害発生状況から、リスク分散に最適な安全・安心な立地環境として注目が集まっている(図1)。

また、本年3月14日開業の北陸新幹線をはじめ、日本海側総合拠点港である伏木富山港、4つの国際定期路線を有する富山きときと空港など、陸海空の交通網の整備が一層進んでおり、富山県の産業立地環境は国内外にわたる交流拠点としても発展し続けている(図2, 3)。

こうした立地環境に支えられ、富山県では地場産業として機械・金属、医薬品、ITなど高度で多様な産業が集積し、日本海側随一の工業県として発展を続けている。平成25年度からは、「ものづくり県」としてさらに産業集積を進めるため、企業立地促進計画の中で指定集積業種を拡充し、企業立地助成金や不動産取得税などの優遇税制の支援制度をこれまで以上に充実させ、積極的に成長産業や先端企業の誘致に取り組んでいる。

一方、充実した都市機能や生活基盤の着実な整備も進んでおり、全国1位の持ち家率(H22)をはじめ、火災発生件数の低さ全国1位(H25)、重要犯罪件数の低さ全国3位(H24)、救急車の現場到着所要時間の短さ全国1位(H24)や、勤労者世帯の可処分所得全国1位(H25)など、住みやすさは全国でトップクラスとなっている。女性が活躍できる環境も進んでおり、共働き率は全国5位(H22)、女性有業率全国4位(H24)、

キーワード：企業立地支援、製剤技術力強化、産学官連携、国際化推進、人材育成

¹⁾ 富山県厚生部くすり政策課(〒930-8501 富山県富山市新総曲輪1-7)

²⁾ 富山県薬事研究所(〒939-0363 富山県射水市中太閤山17-1)

E-mail: shuntaro.fujioka@pref.toyama.lg.jp, yoshifumi.banzai@pref.toyama.lg.jp 原稿受領日 2015年2月18日、依頼原稿

Title: For the realization of the medicine capital Toyama flapping in the world

Author: Shuntaro Fujioka, Yoshifumi Banzai, Isao Kamide, Hiroshi Uozaki, Kiyoshi Takatsu

安全・安心な立地環境

① 地震や津波が少ない

・過去30年間(1984～2013)の震災回数
震度3以上 28回 → 全国最少
震度4以上 5回

【参考（県庁所在地）】

富山：5.9% 東京：26.0%
名古屋：41.9% 大阪：53.3%
京都：11.6% 神戸：22.9%

② 台風が極めて少ない

過去10年間（H15～H24）
都道府県別水害被害累積額

・富山県での1mを超える津波は、
文献で確認できる684年以降、1833年の1件(1～2m)のみ。
・国が津波の観測を開始(1963年、昭和38年)して以来、
地震による津波被害なし。

1964年 6月	新潟地震	M7.5	61cm
1983年 5月	日本海中部地震	M7.7	20cm
1993年 7月	北海道南西沖地震	M7.8	11cm
2007年 3月	能登半島地震	M6.9	6cm
2007年 7月	新潟県中越沖地震	M6.8	5cm
2011年 3月	東北地方太平洋沖地震	M9.0	9cm

図1 自然災害の少ない富山県

整った交通網

図2 富山県と大都市圏を結ぶ整備された交通網

2015年3月14日『北陸新幹線』いよいよ開業

図3 北陸新幹線開業による首都圏からのアクセス向上

保育所待機児童数0人（H25）となっている。

富山県では、立地する企業はもとより、そこで働く従業員や家族の方々の暮らしの点でも満足いただける県となるよう、伝統と新しさ、豊かな自然と快適な生活環境を調和させた魅力あふれる県づくりが進められている。

2. 富山県の医薬品産業

「くすりの富山」として有名な、富山県の医薬品産業の興りは諸説あるが、広く全国に名を知らしめたのは、江戸時代（文化13年（1816年））に、半官半民の形で「反魂丹役所」が設けられ、①富山藩から全国へ流通していく配置薬の品質等の統制が行われたこと、②売薬の旅先領との交渉における藩権力のバックアップが行われたことが寄与していると考えられている(1)。

優良な原料を使い、安定した品質を有する富山の配置薬は、「売薬さん」（配置販売業者）の手により富山藩から全国へその販路を広げるとともに、得られた利益は富山の地場産業活性化に投資され、明治以降、製薬企業の設立、薬学学校の開設、電力会社の設立、銀行の設立など現在の富山県の発展の礎を築いてきた。

県内製薬企業は着実に配置薬の生産量を伸ばし、高度成長期を経て導入されていった国民皆保険制度などの医療制度にあわせ、医療用医薬品（新薬やジェネリック医薬品）の製造、一般用（OTC）医薬品の製造、配置薬製造で培った高度な製剤技術を活用した特殊製剤の製造など各社の強みを探し求め、高めていった。

特に平成17年施行の薬事法改正で、医薬品製造の完全委委託が可能となり、富山県内の製薬企業はその高い品質管理・製剤技術を武器に、大手国内医薬品企業からの受託製造を伸ばしていった。都道府県別医薬品生産金額が平成18年に前年の全国第8位から第4位に躍進した後も好調に推移し、平成25年は過去最高の6,089億円と、埼玉県、静岡県に次いで全国第3位となっている。また、人口1人当たりの生産金額は56.6万円と、全国平均の5.4万円を大きく上回り、全国1位となっている。

県内製薬企業による積極的な設備投資も行われており、平成26年以降も900億円を超える設備投資が行われる予定となっている。また、製薬企業とともに、印刷業や容器製造業等の関連産業が集積・発展しているなど、県内で医薬品製造を一貫して行える環境が整っており、他県から富山県に生産拠点を全面移転することを決めた企業も出てきている（図4）。

学術の関係では、薬学系教育機関として、明治期に配置薬業者からの出資により設立された共立富山薬学

図4 富山県に立地する医薬品の製造・研究開発拠点

校を母体とする国立大学法人富山大学薬学部がある。共立富山薬学校は、富山県立薬学専門学校への改組などを経て、昭和24年に旧・富山大学の薬学部を引き継がれた。さらに、他の国立の医科大学とは異なる特色を打ち出した教育および研究の機関として、旧・富山大学の薬学部を移行させて、全国初の、医学と薬学の2学部からなる国立大学として富山医科薬科大学が昭和50年に開学した。その後、平成17年に富山医科薬科大学と旧・富山大学は統合され、現在の富山大学になっている。富山大学には、医薬品の研究開発関係では、医学部および工学部に加えて、日本唯一の伝統医薬学の研究所である和漢医薬学総合研究所も設置されている。また、富山県立大学には、バイオ工学の専門家輩出を行う工学部が設置されているほか、県立高校2校に薬業関係学科が設置されている。行政機関では、富山県厚生部くすり政策課内に富山県の医薬品産業の振興を主務とする振興開発班が設置されているとともに、医薬品の開発研究や技術指導を行う全国唯一の公設研究所である、富山県薬事研究所が設置されている。

3. 「くすりの富山」のさらなる飛躍に向けて （富山県医薬品活性化懇話会報告書）

「くすりの富山」のさらなる飛躍を目指し、富山県では、平成21年度と平成25年度に富山県医薬品産業活性化懇話会を設置し、富山県および本県薬業界がとるべき施策展開等の方向性について議論を重ねてきた。懇話会における検討結果はそれぞれ、平成22年3月および平成26年3月に報告書として取りまとめられている。

2つの報告書において、今後予想される課題は、①医薬品製造・製剤開発に関する企業間競争、②工場・研究所誘致に関する地域間競争、③国内医薬品市場の飽和とシェア競争の3点であるとされている。これに対して、今後目指すべき方向は、①確かな製造技術に基づく高い医薬品生産能力を有する拠点、②高い製剤開発力および関連産業が一体となった開発・生産

体制を有する拠点, ③世界に通用するスペシャリティファーマの集積する拠点といった「くすりの生産拠点」に向けた取組みであり, 国内医薬品生産金額の日本一, さらに世界に羽ばたく「薬都とやま」の実現に取り組んでいく方向性が示された。

また, 具体的な戦略的取組みとして, ①製剤技術力等の強化と関連産業等との連携, ②情報発信と企業立地しやすい環境づくり, ③国際化の推進, ④人材の確保・育成が挙げられている(2, 3)。現在, 富山県および本県薬業界では, これら報告書の内容に基づき産学官連携した各種取組みを進めているところであり, これらの取組みについて以下順に説明する。

4. 戦略的取組みⅠ：製剤技術力等の強化と関連産業等との連携

県内製薬企業の医薬品生産能力や製造技術を伸ばしていくため, 製造管理・品質管理技術の向上や製剤開発を含めた医薬品研究開発を推進するとともに, 県内の小規模な医薬品製造所の生産効率化等を図っている。また医薬品関連産業との連携を強化し, 医薬品産業と関連産業が一体となった医薬品の開発・生産体制の構築に向けた取組みを進めている。

現在, 進行している具体的な取組み(施策)は以下のとおりである。

1) 製剤開発・創薬研究支援ラボの整備

富山県は平成26年度の政府交付金を活用して, 県薬事研究所に「製剤開発・創薬研究支援ラボ」を開設し, 県内製薬企業等の製剤開発や創薬研究を支援する機器と必要な施設を整備している。具体的には, 製剤開発に関する研究を支援する機器として味覚試験装置, レーザー回折式粒子径分布測定装置およびヘッドスペース分析装置などを, 創薬支援機器としてin vivoイメージング装置および共焦点レーザー顕微鏡を整備している。これらの機器や設備を県内製薬企業の研究者・技術者に供することにより, 製剤等開発に係る試作品の製造およびその製品検査など開発機能の充実を図り, 県内製薬企業が有する高い製剤技術力を活かした特殊製剤やDDS(ドラッグデリバリーシステム)を利用した製剤等の開発を推進する。また, 県内大学の学生の研修等にも活用することで, 人材の育成等も図る。

2) 産学官連携による新規ワクチンアジュバントの開発研究

富山県および薬業界が共同で設置している富山大学大学院医学薬学研究部寄附講座「免疫・バイオ創薬探索研究講座」では, 平成24年度から国内ワクチン製薬企業と共同で, ワクチン用新規アジュバント(効果増

強剤)の開発研究を行っている。さらに, 平成26年度からは, 経鼻粘膜投与型ワクチンの有効な剤形, 投与法等の研究も行っている。本プロジェクトにより, 免疫応答機能を利用した富山発の医薬品開発シーズの探索研究を推進している。

3) フォーラム富山「創薬」の開催

平成12年より, 富山県における医薬品研究開発に関する産学官交流の場として, フォーラム富山「創薬」が富山大学を事務局として設置されている。本フォーラムでは, 毎年2回の研究会と, 富山オリジナルブランド医薬品開発研究会および富山医薬品化学研究会(トメックス)の2分科会が開催されている。本フォーラムでは, 県内の産学官の研究を互いに紹介し, 情報交換や交流を促進している。これまでの成果として, 全国初の産学官による富山オリジナルブランド医薬品「パナワン」の開発や, 富山大学, 富山県立大学, 薬事研究所と県内製薬企業との共同研究や受託研究員の受入れに繋がっている。

4) 臨床の薬剤師と製薬企業製剤開発研究者との意見交換会

富山県の薬業関係団体である一般社団法人富山県薬業連合会が, 平成23年から県の支援を受けて, 県内製薬企業の製剤開発研究者と県内の公的病院等で医療に携わる薬剤師等との意見交換会を行っている。本意見交換会では, 医薬品製剤に関する臨床現場の要望について, 県内製薬企業の製剤開発研究者および医薬品関連企業の担当者, 県内病院および薬局の薬剤師, 大学研究者が意見交換することにより, 医療現場のニーズに対応した, 患者や医療従事者にとって使いやすい製剤の開発に繋がっている。

5) 新製剤開発探索研究支援事業

富山県では, 平成24年度から, 県内製薬企業による画期的な製剤技術の開発研究, 医療現場での製剤に関する問題点の改善に寄与する製剤技術の開発研究, 既存製剤の改良による新製剤の開発研究, 他業種企業や大学等試験研究機関により確立された新技術を医薬品へ応用する開発研究, バイオ医薬品の開発研究とこれらに準じた開発研究を対象に, 補助を行っている。本事業により, 県内製薬企業における高付加価値の新製剤の開発研究の促進を図っている。

6) 富山大学和漢医薬学総合研究所に設置した寄附講座を通じたオリジナルブランド医薬品の開発

富山県は, 平成16年度から県内薬業界と共同で, 富山大学和漢医薬学総合研究所に「和漢薬製剤開発部門」を設置し, 歴史ある和漢薬の技術を現代に活かした新しい和漢薬製剤の研究・開発を産学官で進めてい

る。これまでの成果として、産学官による富山オリジナルブランド医薬品「パナワン」および「エッセン」(越撰)の開発に繋がっている。

7) 県薬事研究所、県薬用植物指導センターおよび富山大学医薬学総合研究所の連携による「富山ブランドシャクヤク」の開発

県薬事研究所およびその付設機関の薬用植物指導センターは、県内での薬用植物の栽培促進を目指して、代表的な生薬の一つであるシャクヤクについて、富山県内での栽培に適し、かつ、高品質な優良品種を選定し、「富山ブランドシャクヤク」としてのブランド化を図る取組みを、富山大学和漢医薬学総合研究所の協力を得て進めている。本プロジェクトにより、県内での薬用植物の栽培を振興するとともに、富山で生産された薬用植物を活用した医薬品等の開発・製造の促進を目指している。

8) 富山県薬用作物実用化研究会

富山県は平成26年度に富山県薬用作物実用化研究会を設置し、県内における薬用作物の栽培振興と関連商品の開発および医療への応用等の促進に係る調査検討を行っている。本研究会では、県内における薬用植物の栽培から医薬品等への活用に至るまでの課題と県および県内関係者が取り組むべき施策について、農業者・医薬品等のメーカー、研究者等の関係者が集まり、検討を行っている。

9) 製造管理に関する実地研修の開催

一般社団法人富山県薬業連合会は県の支援を受け、県内製薬企業の製造管理担当者向けの実地研修を実施している。また県薬事研究所が事務局を務める富山県薬事研究会を中心に、医療現場からの意見や市場動向の分析結果を踏まえ、製剤技術や分析技術に関する県内製薬企業の共通課題について、県内製薬企業および県薬事研究所による共同研究が実施されている。これらの取組みにより、県内製薬企業の製剤技術力および品質管理の向上に、関係者が広く連携して努めている。

このほか、富山県の医薬品産業がさらに発展するために必要な取組みについて、県内の製薬企業関係者、大学等研究者、行政関係者が連携して、随時検討を行っている。

5. 戦略的取組みⅡ：情報発信と企業立地しやすい環境づくり

前述のとおり、富山県は、自然災害が少ないなど、医薬品産業の拠点に適した特長を有しており、富山県の医薬品産業をさらに発展させるため、この特長を全国に発信している。また、高い製剤開発力、製造技術

力、生産能力等を有する製薬企業が立地していることに加え、包装・印刷の製薬関連産業も集積している特長についても情報発信を積極的に行っている。そのほか、企業に対する立地助成、薬事に関する相談・指導体制の充実や、物流面も含めた企業サポート体制の整備を図り、企業立地しやすい環境づくりを行っている。

現在、進行しているおもな具体的な取組み(施策)は以下のとおりである。

1) 県内製薬企業等出展支援事業

富山県には、個々の規模は大きくないが、それぞれに特徴のある高い技術力を有する製薬企業が複数存在している。このような企業が他の企業からの製造受託等の獲得を促進する目的で、首都圏で行われている大規模な見本市において富山県の中小規模の企業が連合した展示ブースを設置する支援を行っている。併せて、このようなブースでは、台風などの自然災害が少ない環境であることや、関連産業の高度な集積によるビジネス上の利便性、今春の北陸新幹線開業を含む陸海空の交通の利便性をアピールしている。

2) 受託製造推進等事業

富山県の製薬企業の製剤技術・品質管理等のさらなる向上を目指して、富山県外の製薬企業関係者等を招聘した講習会を開催するとともに、講習会を通じた招聘企業と県内企業の関係者の交流により、県外製薬企業関係者に富山県内の製薬企業をより深く知ってもらうよう、支援を行っている。

3) 医薬品物流共同化事業

富山県の製薬企業の工場から首都圏に向けて出荷する医薬品の流通コストやCO₂排出量を削減するため、複数の企業が共同して発送する共同物流事業に対する支援を行っている。

このほかに、富山県に工場や研究所を立地する企業に対する助成金の交付等を行っているほか、県内の製薬企業が受託製造できる剤型、生産能力や共同開発できる製剤技術等に関する企業情報について、県薬業連合会を通じて収集し、ホームページや冊子による情報発信を行うとともに、団体商標「富山のくすり」のシンボルマークや、置き薬の箱をイメージしたキャラクター「くすりん」を活用したPR活動を推進し、富山県の薬業のイメージアップとブランド力の強化を行っている(図5)。また、消費者に対して、「富山のくすり」をより広く、深く認知してもらうよう、首都圏地域において、富山県の医薬品に関する展示会や販売会を開催する補助を行っている。

図5 富山のくすりイメージキャラクター「くすりん」
(出典：一般社団法人富山県薬業連合会)

6. 戦略的取組みⅢ：国際化の推進

国内の医薬品市場は緩やかに拡大しているが、国内人口の減少傾向や国の医療費抑制策を踏まえて、県内の医薬品産業がより一層発展するためには、研究開発力を強化し、海外に展開して新興国市場の成長を取り込むことが重要である。そのため、富山県は、世界的な製薬産業の集積地であるスイス・バーゼル地域と協定を締結し、医薬品研究開発に関する富山・バーゼル間の交流促進に取り組んでいる。また、県内製薬企業の国際展開を促進するため、県内の薬業界の欧州やアジア地域との交流に対して支援を行っている。

現在、進行している具体的な取組み（施策）は以下のとおりである。

1) 富山・バーゼル医薬品研究開発シンポジウム開催事業

平成21年10月に締結された交流協定に基づき、両地域の医薬品分野における交流を一層推進するため、平成22年度より隔年で、富山・バーゼル地域で交互に合同シンポジウムを開催している。直近では、平成26年8月に富山において、第3回合同シンポジウムを開催し、両地域の研究者が最新の研究成果を発表し、交流を深めた。

2) 県内医薬品研究者等バーゼル大学等派遣事業

富山県の医薬品産業の将来を担う国際的な視野に富む人材を育成し、本県における製剤研究の促進を図るため、県内製薬企業または県内大学の研究者を医薬品に関する優れた研究環境を有するバーゼル大学に派遣している。これまでに本事業の支援のもと、富山大学の研究者3名がバーゼル大学薬学部へ派遣された。

3) 県内薬業界による海外交流の支援

富山県の製薬企業の国際展開を促進するため、県内薬業団体による国際交流アドバイザーの設置を支援するとともに、富山県の薬業界が海外に派遣する交流訪問団に県職員も同行し、富山県の優れた医薬品産業のアピールを行っている。これまでに、イタリア、ベト

ナム、タイ、インド、インドネシア、ロシアへの交流訪問団に県職員が同行し、支援を行った。

このほか、独立行政法人国際協力機構（JICA）の支援で行われている海外の薬事行政官の研修の一部を県内で受け入れており、富山県の医薬品産業の説明や県内の製薬企業の見学を通じて、国際的な交流を図っている。

7. 戦略的取組みⅣ：人材の確保・育成

富山県の医薬品産業が将来にわたって発展していくためには、富山県の医薬品産業を担っていく薬剤師などの技術者や研究者を確保することが重要である。そのため、中高生を対象とした薬剤師業務体験や薬学生を対象とした工場見学、製薬企業セミナーの開催の取組みに対する支援を行い、高度化・複雑化していく医薬品の製造・開発技術に対応した研修を支援している。

現在、進行している具体的な取組み（施策）は以下のとおりである。

1) 薬剤業務体験学習事業

県内の中学生・高校生を対象に、病院、薬局、県薬事研究所において、薬剤師の仕事の体験学習を実施し、医薬品に関する正しい知識の習得と医薬品の専門家としての薬剤師の仕事への興味と理解を深めている。

2) 薬剤師等人材確保事業

県内の製薬企業において薬剤師等の人材の確保を図るため、就職情報サイトを活用した製薬企業紹介や採用担当者向け研修の開催、就職活動を行っている学生を対象とした富山県の製薬企業セミナーの開催、全国薬科大学生向けPRパンフレットの作成・配布に対する支援を行っている。

このほか、県薬事研究所において、富山大学薬学部生等を対象とした製剤実習を行うことや、世界に通用する専門技術者の養成を目指して富山大学に設置された「次世代スーパーエンジニア養成コース」の「医薬製剤産業特論」において、県職員も講師に参画し、県内製薬企業の技術者に講義を行っている。

8. まとめ：「薬都とやま」の実現を目指して

日本全体の傾向と同じく、富山県においても少子高齢化が進むなか、富山県がさらに発展していくためには、富山県に適した産業を振興し、若者を含めた多くの人々が集い、働き、暮らす、活力ある社会を維持・発展させていくことが不可欠である。

富山県には、豊かな自然、台風などの自然災害の少なさ、住みやすい生活環境に加えて、300年を超える配置薬業の歴史と伝統を礎とした優れた製剤技術を有

する医薬品産業が集積している。この強みを最大限に活かした取組みを行い「元気とやま」の創造に寄与して、日本の活力ある地方都市のモデルとなることを目指している。また、富山県の医薬品産業は、日本国内の市場のみをターゲットにするのではなく、広く世界に進出して新興国の発展を取り込み日本経済全体の発展に資し、さらには、世界の医薬品産業を牽引していく「薬都とやま」を実現することを目指している。

このような目標の達成のため、県内の産学官の関係者が連携して、製剤技術力の一段の強化等に努めると

ともに、画期的な新薬の研究開発力の強化や、富山県の医薬品産業の礎となった配置薬業の再興などの様々な課題に対する取組みを着実に行っていきたい。

著者の利益相反：高津聖志（デンカ生研株式会社）。

文 献

- 1) 富山県薬業史(通史). 富山県; 1987. p. 306-316.
- 2) 富山県医薬品産業活性化懇話会報告書. 富山県; 2010. p. 9-12.
- 3) 富山県医薬品産業活性化懇話会報告書 2014. 富山県; 2014. p. 11-14.