

前編からの続き)

### 3 詳細分析

142 ファミリーの公報について、書誌情報やオンラインでの公開情報、クレーム内容の目視による技術情報を用いて詳細を分析しました。

#### 3.1 クレームの内容にもとづく、技術カテゴリの付与

142 ファミリーについて、各代表公報のクレームを目視により確認し、各出願の技術主題を特定し付与しました。下記に付与した 10 種の技術主題と、その付与件数、その説明を示します。なお、各技術主題は各ファミリーにそれぞれ一つずつ付与しました。

技術主題	件数	説明
幹細胞/多能性細胞からの網膜細胞誘導	41	単離された幹/多能性細胞に対して特定の処理をすることで網膜関連細胞に分化誘導する方法を主題とするもの
幹/前駆細胞の投与	30	疾患部位に幹細胞、多能性細胞/前駆細胞を直接投与することで治療を行う方法を主題とするもの
網膜細胞誘導因子	25	特定の細胞に作用し網膜細胞系譜への分化を誘導する化合物を主題とするもの
3D 網膜組織の形成	12	特殊な培養方法、支持材等の使用により、生体に近い網膜の立体培養物を取得する方法を主題とするもの。
眼組織幹/前駆細胞	10	網膜関連組織から単離された幹細胞、前駆細胞を主題とするもの。
組織再生用足場	7	疾患部位に直接留置するか、ex vivo で培養細胞と組み合わせて網膜関連組織の形成、再生を促進するための細胞足場材料を主題とするもの。
成熟細胞からの網膜細胞誘導	3	成熟細胞の脱分化、網膜関連細胞へ分化誘導する方法を主題とするもの。
網膜細胞マーカー	3	網膜関連細胞で発現するマーカー遺伝子を主題とするもの。
物理的な治療法	2	外科的な方法による網膜関連疾患の治療方法と主題とするもの。
その他	8	上記以外

表 1 付与した技術主題の説明と付与件数

#### 3.2 主要出願人×技術主題分析

前述した各主要出願人の注力分野を分析する目的で、各主要出願人の技術主題別出願件数を集計しました。



理研グループが 2014 年の治験に用いた網膜色素細胞シートに代表される「3D 網膜組織の形成」技術を主題とする出願は、理研が最も多く 4 件の出願を有していました。続いて Schepens eye institute が 3 件となりました。

Schepens eye inst.によるこれら「3D 網膜組織の形成」の出願は、ポリカプロラクトンポリマーと眼組織由来細胞、またはポリカプロラクトンポリマーと RGD ペプチドと眼組織由来細胞を組み合わせた立体網膜組織に関する出願でした。

Schepens eye inst.と同様に、アステラス（含:Advanced cell tech, OCATA）グループによる出願は 4 種の技術主題でなされており、今回分析対象とした主要出願人の中では最も広い技術分野で研究開発を進めていることが窺えました。OCATA 社の買収により網膜再生に関して幅広い技術基盤を取得したと言えそうです。

前述で 2008 年以降の出願が途絶えていると触れた、Scripps 研究所による出願は 9 件全てが「幹/前駆細胞の投与」を主題とするものでした。内容は造血幹細胞（一部の出願は遺伝子導入造血幹細胞）と内皮前駆細胞を組み合わせ投与する網膜再生方法に関するものです。複数種の細胞を併用し網膜再生を達成しようとする出願は、母集団中で他の出願人ではみあたらず、ユニークなものと言えそうです。これら 9 件の出願は全て FRIEDLANDER MARTIN 氏、当時京大に所属していた大谷篤史氏らを発明者とするものでした。FRIEDLANDER MARTIN 氏は現在も網膜再生と血管新生、または血管障害についての研究に取り組んでいるようです(<https://www.scripps.edu/friedlander/index.php>)。



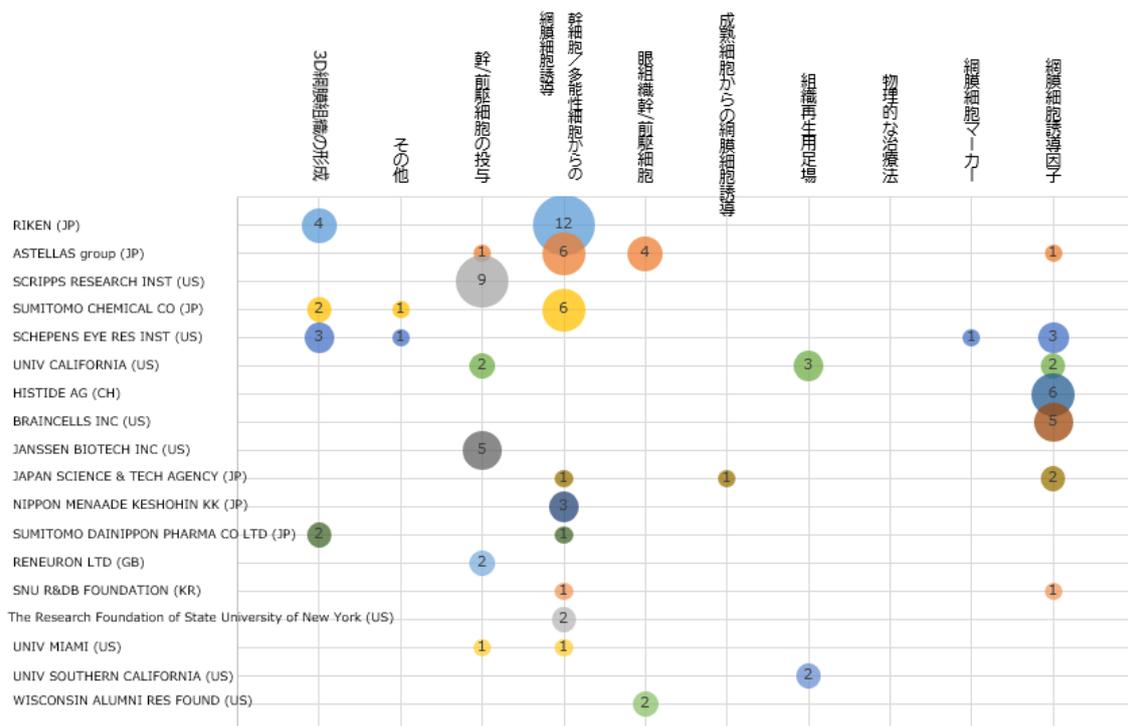


図 1 主要出願人×技術主題分析

### 3.3 出願年×技術主題分析

近年の技術主題別の出願トレンドを概観する目的で、主題ごとの出願年を集計しました。直近の出願件数で伸びを見せている技術は「網膜細胞誘導因子」、「幹/前駆細胞の投与」でした。一方で「3D 網膜組織の形成」技術は、新規の参入が活発ではなく大きな出願の伸びも見られません。今後の網膜再生技術は、細胞懸濁液の投与に関するものが牽引し 3D 組織化したものについては将来の大きなブレイクスルーの登場が期待されます。



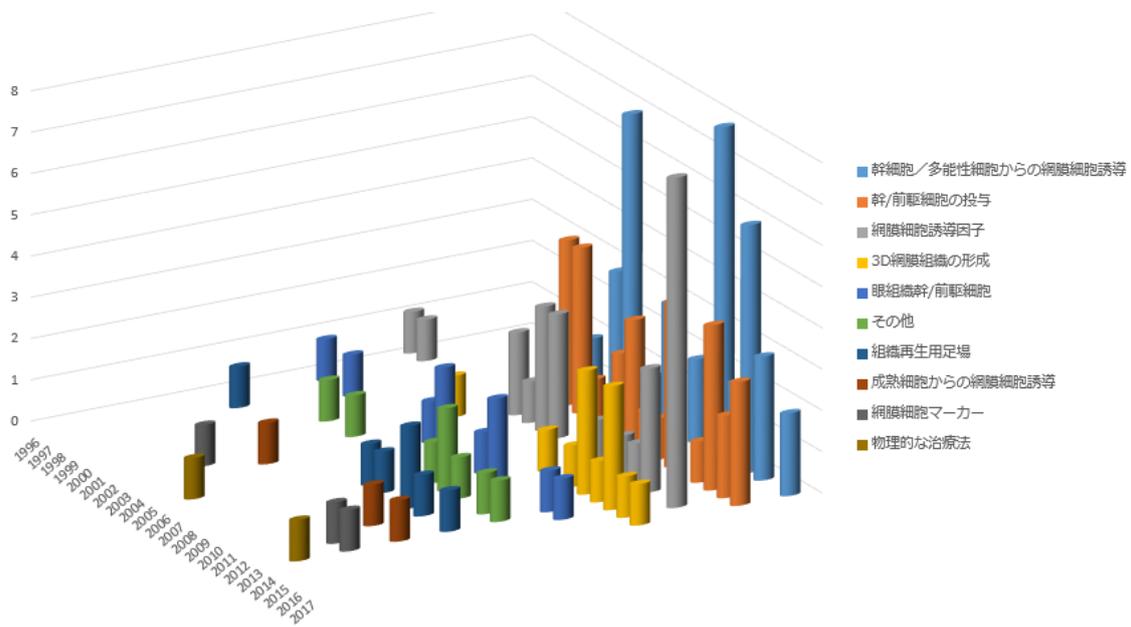


図 2 出願年×技術主題分析

さらに後編 2 へ続く (予定です)

