



## 糖尿病治療の新薬が起こした ヘルスケアのイノベーション

From the Field  
2024年3月



### サマリー

- 糖尿病等の治療に使われるGLP-1受容体作動薬は、ヘルスケア・セクターにおける画期的な発明であり、その進化は社会と経済に幅広い影響を及ぼす。
- その抗炎症作用により、糖尿病や肥満症の治療以外にも効果があることが証明されつつある。
- 今後、効果的な経口薬が開発されれば、巨大な潜在市場が開かれることとなる。



Nabil Hanano  
グローバル・フォーカス・グロース  
株式運用戦略  
アナリスト・ポートフォリオ・マネジャー



Jeffrey Holford  
インベストメント・アナリスト

近年の糖尿病や肥満症に使われる治療薬の飛躍的な進歩は、ヘルスケアのイノベーションの黄金時代を象徴するものです。今後数年で様々な治療法が利用可能になることで、人々はより健康的な生活を送ることができるようになることが期待されます。

また、投資の観点からも影響は極めて大きいと言えます。一部の医薬品開発企業は、GLP-1（グルカゴン様ペプチド-1）受容体作動薬と呼ばれる治療薬から大きな利益成長が見込まれます。同時に、バイオテクノロジー、医薬品、医療機器、医療保険を含む、ヘルスケアのあらゆる川下分野にも波及効果があると予想されます。GLP-1受容体作動薬は、先進国における食料の消費を大幅に削減し、発展途上の国への再分配を可能とするため、二酸化炭素排出量の削減や投資

家のESG（環境・社会・ガバナンス）目標達成にも資する可能性があります。

これらの新薬はどれほど大きな影響を及ぼす可能性があるのでしょうか？この点に関連して、米国では約4,000万の人々が糖尿病や、糖尿病を原因とする心臓病、失明、腎臓病等の疾患を抱えています。また、1億人以上のアメリカ人が、肥満症に苦しんでいます。肥満症は、糖尿病や様々な合併症を引き起こす可能性があります。現在のトレンドを踏まえると、米国では過半数の子ども達が成人して肥満になると予想され、医療費支出の増加や寿命の短縮に繋がる恐れがあります。

残念ながら、糖尿病や肥満症に有効な確立された治療薬には、副作用が伴います。患者による多大な努力と

モニタリングを必要とし、肥満症の場合、効果も限定的です。その一つは、肥満症とインスリン抵抗性（インスリンの働きを妨げ、細胞が糖を取り込みにくい状態）の正確な原因が長らく分からなかったことにもあり、多くの人々の意志が弱いからだけではありません。安価で入手が容易な加工食品にも問題はありますが、なぜ一部の人々が他の人々よりその吸収を抑えることができるのかは十分に解明されていません。

GLP-1受容体作動薬の進化は、肥満症の解明と治療の双方において画期的なものです。GLP-1受容体作動薬自体は、10年以上前から存在していましたが、より効果的で持続性の高い医薬品（オゼンピックやウゴービという商品名で販売されている）が市場に投入されたのは、ここ数年の話です。

最近開発された2つの医薬品（マンジャロ（糖尿病治療薬）とゼブバウンド（肥満症治療薬））は、GIP（グルコース依存性インスリン分泌促進ポリペプチド）の作用も組み込まれているのが特徴です。

大手医薬品企業は、GLP-1受容体作動薬だけでなく、他の抗肥満薬の開発にも多額の投資を行っています。私たちは、既に市場投入を行い業界をけん引するノボ・ノルディスクとイーライ・リリーだけでなく、それに追いつこうとしている競合他社の取り組みにも注目しています。

### 需要が供給を大幅に上回る

糖尿病と肥満症の双方の治療において効果が高いことから、医師はGLP-1受容体作動薬を積極的に処方し、患者自体も処方を要望します。しかし、米国においてGLP-1受容体作動薬の恩恵を受けられる肥満症患者約1億人（糖尿病は非該当）のうち、処方で

きているのは100万人にも満たません。効果が極めて高くとも製造能力が需要に追いつかないため、薬局まで行き届かずに入手困難となっています。製造能力は着実に増加していますが、注射用のGLP-1受容体作動薬を生産する新工場に数十億ドルの費用がかかり、建設に3~4年を要する可能性があります。投資機会を分析する観点からは、薬価の設定／費用の償還、市場シェア等に加えて、生産能力の評価は考慮すべき重要な要素です。

### 飲み薬の開発はゲーム・チェンジャーとなりうる

私たちは、2026年までに開発されると予想される、飲み薬のGLP-1経口薬にも注目しています。潜在市場は極めて大きいと想定され、この分野の治療におけるゲーム・チェンジャーとなり得ます。現在市場に流通するノボ・ノルディスクのリベルサスは経口薬ですが、注射剤と比べて効果

が劣り、服用方法も細かく定められているため煩わしさが伴います。

医薬品企業は、飲み薬として服用できる小分子GLP-1経口薬の開発に多額の投資を行っています。一般に、経口薬を大量に生産する方が、無菌の充填済み注射剤の生産より安価で容易であるため、医薬品企業のコスト効率が大幅に改善する可能性があります。削減したコストは、政府や民間保険会社、患者に還元することが可能で、薬価引き下げによる薬剤へのアクセス改善にも資すると期待されます。

製造コストの削減に加え、患者にとって経口薬の方が理解や管理がしやすいため、かかりつけ医は注射剤よりも処方しやすくなります。実際、充填済み注射剤にかかる生産上の制約を踏まえると、経口薬は比較的容易に大量生産が可能のため、米国だけで1億人にのぼる肥満症患者が恩恵を受けることが可能となり得ます。

記載された特定の企業は情報提供のみを目的として示しており、これらを推奨するものではありません。

## GLP-1とは

GLP-1受容体作動薬は、人の小腸で自然に分泌されるホルモンの一種であるGLP-1の作用を模倣したものです。GLP-1を巡る生態は複雑で、まだ完全には解明されていません。しかし、人体が食後に作用時間が短いGLP-1ホルモンを自然に分泌し、消化を助け、血糖値を下げることでわかっています。

2型糖尿病の患者は、自らの体内で分泌されるGLP-1の作用不足によって、慢性の高血糖状態となります。GLP-1「受容体作動薬」は作用時間が長く、インスリンの分泌を補完することで糖尿病患者の血糖値を正常化する優れた効果を示します。GLP-1受容体作動薬は、胃の働きを抑制してゆっくりとした消化を促すことに加え、脳にシグナルを送ることによって食後の満腹感を促進することから、体重の管理にも有効です。体重減少は、外見上のメリットにとどまりません。ノボ・ノルディスクのウゴビーを投与した患者は、心血管疾患による死亡リスクが20%低下する等、大規模臨床試験ではGLP-1受容体作動薬の投与によって肥満症患者の健康状態が改善することが示されています。

## GLP-1の糖尿病や肥満症以外への応用

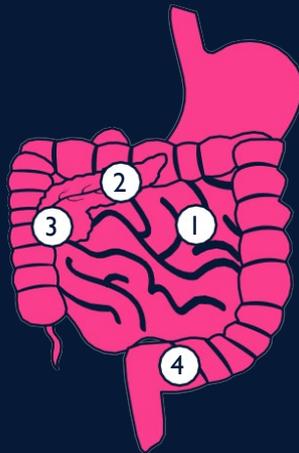
GLP-1が作用する受容体は全身に見られるため、糖尿病や体重管理にとどまらず、他の部位への効果にも注目が集まっています。例えば、最近の臨床試験では、GLP-1が脂肪肝の患者の脂肪蓄積を抑制し、慢性腎臓病患者の腎機能を保全する可能性が示されています。これは、GLP-1が全身の炎症を抑制することによるものと思われませんが、これが単に体重減少の結果なのか、それともGLP-1の他の特性によるものなのかは依然として解明されていません。

糖尿病や肥満症以外にGLP-1が有望と期待される分野のうち、特に注目されるのが脳への効果です。これまでの臨床試験は小規模ですが、GLP-1が欲求を抑えることにより、アルコール依存症や他の依存症の患者への効果を示す証拠が増えつつあります。さらに、GLP-1が神経保護効果を示す証拠もあります。GLP-1の初期の研究では、初期段階のアルツハイマー病の患者における認知機能低下を遅らせることが示されました。その結果、ノボ・ノルディスクは、若年アルツハイマー病の患者にセマグルチド経口薬の2種類の臨床試験（フェーズ3）を行っており、結果が2025年に得られると予定されています。このように、GLP-1受容体作動薬は、糖尿病や体重減少にとどまらず、様々な疾患に応用できる可能性があります。

## GLP-1の仕組み

GLP-1受容体作動薬は、小腸で分泌されるホルモンであるGLP-1の様々な作用（まだ部分的にしか解明されず）を模倣します。

- ① 健康な体内では常にGLP-1が少量ずつ小腸から分泌されており、食後に小腸に存在する糖と反応して、その分泌が活発化します。
- ② GLP-1は血液中を循環し、膵臓の受容体と結合して、インスリンを分泌するよう信号を送ります。



- ③ インスリンは、血流に蓄積された糖を細胞に取り込み、エネルギーとして利用するのを促します。これは生存に必要なプロセスです。
- ④ GLP-1は、小腸と結腸を通過する食べ物の動きを遅らせる作用があります。食べ物の吸収が緩やかになると、食後の満腹感が維持され、栄養の吸収も改善されます。

## 糖尿病とは何か？人工GLP-1はどのように役立つか？



2型糖尿病の患者は、小腸から分泌されるGLP-1の作用不足によって、糖が血中から細胞に取り込まれにくくなることで、慢性の高血糖状態となります。



人工GLP-1はインスリンレベルを調整し、血糖恒常性（空腹時に血糖を上げる働きがあるグルカゴンの分泌を抑制しながら、細胞が糖を取り込み血糖値を一定の範囲に保持）を達成する上で高い有効性が示されています。

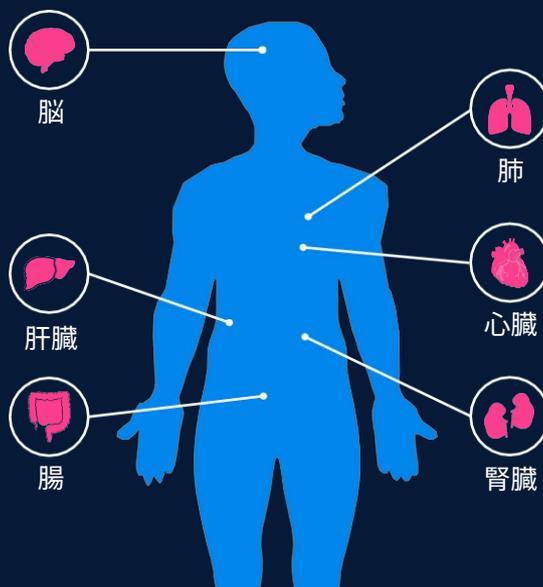
## GLP-1の糖尿病や肥満症以外への応用

GLP-1の受容体は、膵臓に多く存在しているものの、全身に広がっており、GLP-1受容体作動薬が他の臓器に存在するGLP-1受容体に直接相互作用できるという実証結果が増えています。

アルコール依存症の改善、アルツハイマー病やパーキンソン病など神経変性疾患の予防に役立つ可能性があります。

脂肪肝の患者の脂肪蓄積を抑制できる可能性があります。

エネルギーを生成するために、脂肪細胞の分解を速める可能性があります。



肺や他の臓器における炎症を抑制する可能性があるものの、それがどの程度体重減少によるものかは不明です。

心臓や循環器系における炎症を軽減する可能性があります。

慢性腎臓病患者の腎機能を保全する可能性があります。

GLP-1受容体作動薬の普及、特に経口薬が入手可能になり価格の低下が進めば、医薬品以外のヘルスケア分野にも多大な影響を及ぼします。糖尿病や肥満症に関連した医療費の削減が具現化し始めると、政府や民間保険会社が保険適用を拡大するインセンティブを高めるでしょう。GLP-1受容体作動薬の処方により、高血圧、高コレステロール、心不全、睡眠時無呼吸症候群、腎臓透析等の医療費に限らず、脳卒中や肝不全のような多額の医療費を削減できる可能性があります。

### 他の企業や業種への影響

GLP-1受容体作動薬の2次的、3次的な効果も投資家にとって重要な検討材料です。糖尿病患者が他の治療から新しいGLP-1受容体作動薬による治療にシフトしており、肥満症患者もこれによる治療を開始していることから、既に一部の企業に影響が出始めています。例えば、肥満手術に対する需要の減少は、既に複数の企業により指摘されています。

また、影響はヘルスケア以外にも広がっています。GLP-1は、食事量を減らすばかりでなく、より健康な選択肢への転換を促すことから、ファ

### 安全性も高く有望

これまでのGLP-1受容体作動薬の臨床試験で得られた有望な知見の一つは、深刻な副作用が比較的少ないことです。実際、リスクとベネフィットのトレードオフで考えても、他の多くの医薬品より遥かに良好な結果と思われれます。患者の中には、胃腸の不快感に苦しんだり、約10%が1ヵ月以内に服用をやめてしまうものの、これまでの大規模な臨床試験や患者データの評価からはGLP-1受容体作動薬の安全性に対する初期の懸念は払しょくされています。

ーフード企業やスナック菓子メーカーは、自社製品の需要に対する影響を検討しています。アルコール企業も、GLP-1受容体作動薬がアルコール依存性行動を断ち切る可能性があるため、消費者の健康志向の高まりも相まって、悪影響を受ける可能性があります。

将来的には、世界中の人々が消費カロリーを減らし、健康寿命を延ばすことで、世界経済全体に影響を与えるでしょう。労働者の病欠が少なくなるため、生産性が向上する一方で、人々の寿命が延びることで高齢者介護や年金制度の負担も増える可能性があります。

### ヘルスケアの「黄金時代」におけるアクティブ運用

有望なGLP-1受容体作動薬が開発されたことは、医療システム、経済、金融市場にとって重大な進展ですが、ヘルスケアの黄金時代の幕開けへの一歩に過ぎないと考えています。過去数十年にわたり、民間や国の研究機関が病気の遺伝学的解明に向けて費やしてきた数十億ドルもの資金が、今まさに新たな治療法として実を結ぼうとしています。高度な計算処理と人工知能 (AI) の進歩により、発見とイノベーションのペースが加速すると見込まれます。

投資家としてこれらの重大な変化から利益を得るためには、企業の財務分析だけにとらわれず、その見通しの背後にある科学とテクノロジーの理解を深める必要があります。現在はGLP-1受容体作動薬の明るい見通しを理解する初期段階にあると考えております。当社のポートフォリオ・マネジャーとアナリストのチームは、その多くが医療や科学に携わった経歴を持っており、引き続き投資機会の探求に貢献していきます。

## INVEST WITH CONFIDENCE®

ティー・ロウ・プライスは、進化する世界で投資機会を見極め、アクティブ運用をもってお客様の成功を支えます。

### 重要情報

当資料は、ティー・ロウ・プライス・アソシエイツ・インクおよびその関係会社が情報提供等の目的で作成したものを、ティー・ロウ・プライス・ジャパン株式会社が翻訳したものであり、特定の運用商品を勧誘するものではありません。また、金融商品取引法に基づく開示書類ではありません。当資料における見解等は資料作成時点のものであり、将来事前の連絡なしに変更されることがあります。当資料はティー・ロウ・プライスの書面による同意のない限り他に転載することはできません。

資料内に記載されている個別銘柄につき、売買を推奨するものでも、将来の価格の上昇または下落を示唆するものでもありません。また、当社ファンド等における保有・非保有および将来の組み入れまたは売却を示唆・保証するものでもありません。投資一任契約は、値動きのある有価証券等（外貨建資産には為替変動リスクもあります。）を投資対象としているため、お客様の資産が当初の投資元本を割り込み損失が生じることがあります。

当社の運用戦略では時価資産残高に対し、一定の金額までを区切りとして最高1.265%（消費税10%込み）の逓減的報酬料率を適用いたします。また、運用報酬の他に、組入有価証券の売買委託手数料等の費用も発生しますが、運用内容等によって変動しますので、事前に上限額または合計額を表示できません。詳しくは契約締結前交付書面をご覧ください。

「T. Rowe Price」、「INVEST WITH CONFIDENCE」および大角羊のデザインは、ティー・ロウ・プライス・グループ・インクの商標または登録商標です。

ティー・ロウ・プライス・ジャパン株式会社

金融商品取引業者関東財務局長（金商）第3043号

加入協会：一般社団法人 日本投資顧問業協会/一般社団法人 投資信託協会