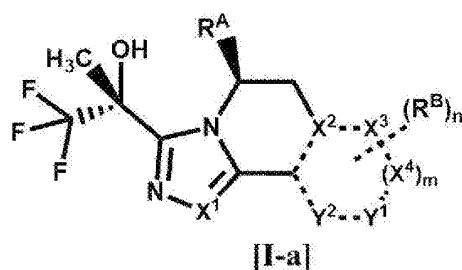


請求の範囲

[請求項1] 式 [I-a] の化合物、またはその製薬上許容される塩：

[化1]



[式中、

点線の結合は単結合または二重結合であり、

X^1 、 X^2 、 X^3 及び X^4 はそれぞれ独立してCまたはNであり、 Y^1 及び Y^2 はそれぞれ独立してC、NまたはOであり（ここで、 X^2 、 X^3 、 X^4 、 Y^1 または Y^2 としてのN及びOの総数は0から3である）、

R^A は C_{1-4} アルキルであり、

R^B は、

- (1) ハロゲン、
- (2) シアノ、
- (3) ヒドロキシ、
- (4) オキシ、
- (5) $-COR^1$ {ここで、 R^1 は

(A) 水素、

(B) $-OH$ 、

(C) $-NR^2R^3$ (ここで、 R^2 及び R^3 はそれぞれ独立して水素または C_{1-4} アルキルである)、または

(D) 1個の窒素原子を有する、4から6員の飽和ヘテロシクリル (ここで、該飽和ヘテロシクリルは1または2個のハロゲンで置換されてもよい) である}、

- (6) C_{1-8} アルキル {ここで、該 C_{1-8} アルキルは、

- (A) ハロゲン、
- (B) ヒドロキシ、
- (C) ハロゲンで置換されてもよいフェニル、
- (D) ハロC₁₋₄アルキルで置換されてもよいピリジル、及び
- (E) -OR⁴ (ここで、R⁴は、
 - (a) C₁₋₄アルキル、
 - (b) ハロゲンで置換されてもよいフェニル、または
 - (c) C₁₋₄アルコキシで置換されてもよいベンジルである)

からなる群から独立して選択される1から8個の置換基で置換されてもよく}、

- (7) C₁₋₈アルコキシ {ここで、該C₁₋₈アルコキシは、
 - (A) ハロゲン、
 - (B) シアノ、
 - (C) ヒドロキシ、
 - (D) 1から3個のハロゲンで置換されてもよいC₁₋₄アルコキシ、
 - (E) C₁₋₄アルキルスルホニル、
 - (F) シアノ及びシアノC₁₋₄アルキルからなる群から選択される1個の置換基で置換されてもよいC₃₋₆シクロアルキル、
 - (G) シアノで置換されてもよいフェニル、
 - (H) -COCy¹ (ここで、Cy¹は1個の窒素原子を有する、4から6員の飽和ヘテロシクリルであり、該飽和ヘテロシクリルは1または2個のハロゲンで置換されてもよい)、及び
 - (I) 窒素原子、酸素原子及び硫黄原子から独立して選択される1または2個のヘテロ原子を有する、4から6員の飽和ヘテロシクリル (ここで、該飽和ヘテロシクリルは
 - (a) C₁₋₄アルキル、
 - (b) オキソ、

(c) C_{1-4} アルキルカルボニル、

(d) ハロゲンで置換されてもよいベンゾイル、及び

(e) C_{1-4} アルキルスルホニル

からなる群から独立して選択される 1 から 4 個の置換基で置換されてもよく、該飽和ヘテロシクリルが 2 個の C_{1-4} アルキルで置換されたとき、2 個の C_{1-4} アルキルは互いに結合して、それらが結合する原子と共に架橋環を形成してもよい)

からなる群から独立して選択される 1 から 8 個の置換基で置換されてもよい}、

(8) $-Cy^2$ {ここで、 Cy^2 は、

(A) C_{3-6} シクロアルキル (ここで、該 C_{3-6} シクロアルキルは

(a) ハロゲン、

(b) C_{1-4} アルキル、

(c) ハロ C_{1-4} アルキル、及び

(d) ハロゲンで置換されてもよいフェニル

からなる群から独立して選択される 1 または 2 個の置換基で置換されてもよい)、

(B) ハロゲン、ハロ C_{1-4} アルキル、及び C_{1-4} アルコキシからなる群から独立して選択される 1 または 2 個の置換基で置換されてもよいフェニル、または

(C) 1 個の窒素原子または酸素原子を有する 4 から 6 員の飽和ヘテロシクリル (ここで、該飽和ヘテロシクリルは (a) ハロゲンで置換されてもよいフェニル及び (b) C_{1-4} アルキルカルボニルからなる群から選択される 1 個の置換基で置換されてもよい) である}、または

(9) $-OCy^3$ {ここで、 Cy^3 は

(A) 1 個の窒素原子または酸素原子を有する 4 から 6 員の飽和ヘテロシクリル (ここで、該飽和ヘテロシクリルは (a) ハロゲンで置

換されてもよいベンゾイル及び (b) C_{1-4} アルキルカルボニルからなる群から選択される 1 個の置換基で置換されてもよい)、または

(B) 1 または 2 個の窒素原子を有する 6 員のヘテロアリール (ここで、該ヘテロアリールはシアノ、ハロ C_{1-4} アルキル、及び C_{3-6} シクロアルキルからなる群から独立して選択される 1 または 2 個の置換基で置換されてもよい) である} であり、

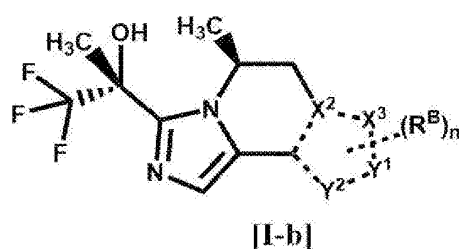
m は 0 または 1 であり、

n は 0、1 または 2 であり、n が 2 のとき各 R^B は同一または異なってもよい。]

[請求項2]

式 [I-b] :

[化2]



[I-b]

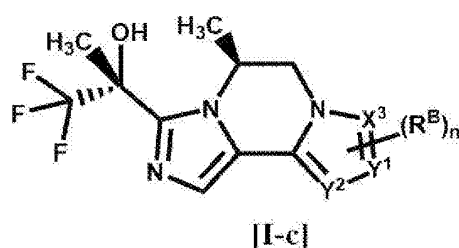
(式中、各記号は請求項 1 と同義である。)

の化合物、またはその製薬上許容される塩である、請求項 1 に記載の化合物、またはその製薬上許容される塩。

[請求項3]

式 [I-c] :

[化3]



[I-c]

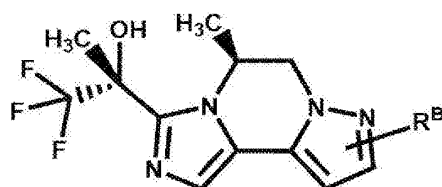
(式中、各記号は請求項 1 と同義である。)

の化合物、またはその製薬上許容される塩である、請求項 1 または 2 に記載の化合物、またはその製薬上許容される塩。

[請求項4] n が 1 である、請求項 1 から 3 のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩。

[請求項5] 式 [I-d] :

[化4]



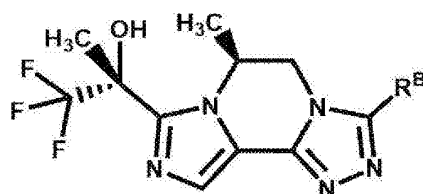
[I-d]

(式中、記号は請求項 1 と同義である。)

の化合物、またはその製薬上許容される塩である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の化合物、またはその製薬上許容される塩。

[請求項6] 式 [I-e] :

[化5]



[I-e]

(式中、記号は請求項 1 と同義である。)

の化合物、またはその製薬上許容される塩である、請求項 1 から 4 のいずれか一項に記載の化合物、またはその製薬上許容される塩。

[請求項7] R^Bが、

(1) C₁₋₈アルキル {ここで、該 C₁₋₈アルキルは、

(A) ハロゲン、

(B) ヒドロキシ、

(C) ハロゲンで置換されてもよいフェニル、

(D) ハロ C₁₋₄アルキルで置換されてもよいピリジル、及び

(E) -OR⁴ (ここで、R⁴は、

(a) C₁₋₄アルキル、

(b) ハロゲンで置換されてもよいフェニル、または

(c) C₁₋₄アルコキシで置換されてもよいベンジルである)

からなる群から独立して選択される1から8個の置換基で置換されてもよく}、または

(2) C₁₋₈アルコキシ {ここで、該C₁₋₈アルコキシは、

(A) ハロゲン、

(B) シアノ、

(C) ヒドロキシ、

(D) 1から3個のハロゲンで置換されてもよいC₁₋₄アルコキシ

、

(E) C₁₋₄アルキルスルホニル、

(F) シアノ及びシアノC₁₋₄アルキルからなる群から選択される1個の置換基で置換されてもよいC₃₋₆シクロアルキル、

(G) シアノで置換されてもよいフェニル、

(H) -COCy¹ (ここで、Cy¹は1個の窒素原子を有する、4から6員の飽和ヘテロシクリルであり、該飽和ヘテロシクリルは1または2個のハロゲンで置換されてもよい)、及び

(I) 窒素原子、酸素原子及び硫黄原子から独立して選択される1または2個のヘテロ原子を有する、4から6員の飽和ヘテロシクリル (ここで、該飽和ヘテロシクリルは

(a) C₁₋₄アルキル、

(b) オキソ、

(c) C₁₋₄アルキルカルボニル、

(d) ハロゲンで置換されてもよいベンゾイル、及び

(e) C₁₋₄アルキルスルホニル

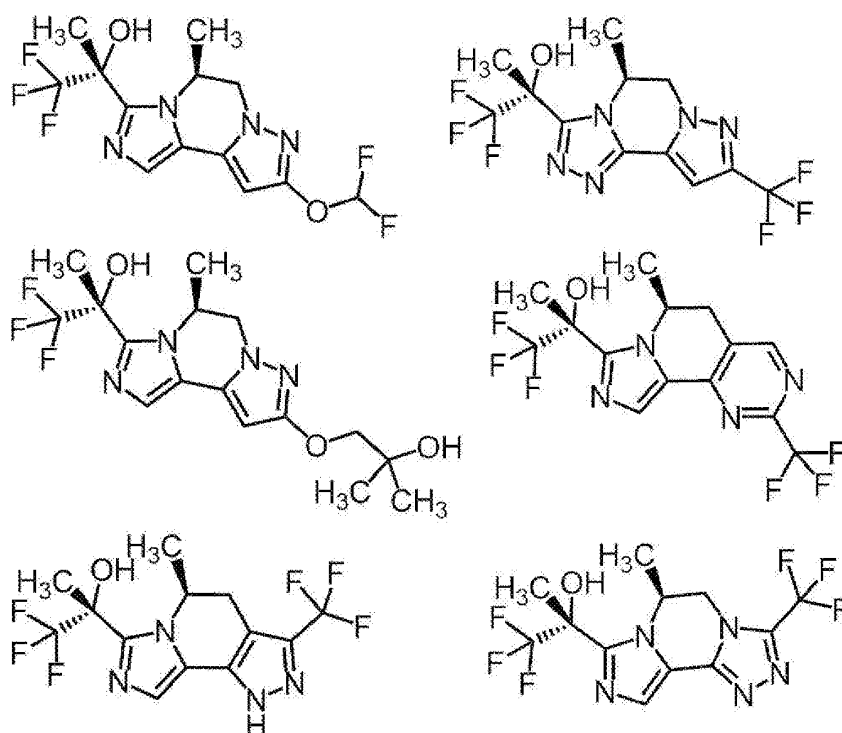
からなる群から独立して選択される1から4個の置換基で置換されてもよく、該飽和ヘテロシクリルが2個のC₁₋₄アルキルで置換された

とき、2個のC₁₋₄アルキルは互いに結合して、それらが結合する原子と共に架橋環を形成してもよい)

からなる群から独立して選択される1から8個の置換基で置換されてもよい}である、請求項1から6のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩。

[請求項8] 下記式：

[化6]



から選ばれる化合物またはその製薬上許容される塩。

[請求項9] 請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩、及び製薬上許容される担体を含む、医薬組成物。

[請求項10] 請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩を含む、PDHK阻害剤。

[請求項11] 請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩を含む、PDHK2阻害剤。

[請求項12] 請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許

容される塩を含む、糖尿病、インスリン抵抗性症候群、メタボリックシンドローム、高血糖症、高乳酸血症、糖尿病合併症、心不全、心筋症、心筋虚血症、心筋梗塞、狭心症、脂質異常症、アテローム性硬化症、末梢動脈疾患、間欠性跛行、慢性閉塞性肺疾患、脳虚血症、脳卒中、ミトコンドリア病、ミトコンドリア脳筋症、癌、肺高血圧症、アルツハイマー病、血管性認知症、緑内障、糖尿病網膜症、未熟児網膜症、網膜静脈閉塞症、虚血性視神経症または慢性腎臓病の治療または予防剤。

[請求項13] 糖尿病が1型糖尿病または2型糖尿病である、請求項12に記載の治療または予防剤。

[請求項14] 血管性認知症が大血管病型または小血管病型の血管性認知症である、請求項12に記載の治療または予防剤。

[請求項15] 心不全が急性心不全または慢性心不全である、請求項12に記載の治療または予防剤。

[請求項16] 肺高血圧症が肺動脈性肺高血圧症である、請求項12に記載の治療または予防剤。

[請求項17] 治療上有効量の、請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩を哺乳動物に投与することを含む、PDHKを阻害する方法。

[請求項18] 治療上有効量の、請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩を哺乳動物に投与することを含む、糖尿病、インスリン抵抗性症候群、メタボリックシンドローム、高血糖症、高乳酸血症、糖尿病合併症、心不全、心筋症、心筋虚血症、心筋梗塞、狭心症、脂質異常症、アテローム性硬化症、末梢動脈疾患、間欠性跛行、慢性閉塞性肺疾患、脳虚血症、脳卒中、ミトコンドリア病、ミトコンドリア脳筋症、癌、肺高血圧症、アルツハイマー病、血管性認知症、緑内障、糖尿病網膜症、未熟児網膜症、網膜静脈閉塞症、虚血性視神経症及び慢性腎臓病からなる群から選択される疾患を治療ま

たは予防する方法。

- [請求項19] 糖尿病が1型糖尿病または2型糖尿病である、請求項18に記載の方法。
- [請求項20] 血管性認知症が大血管病型または小血管病型の血管性認知症である、請求項18に記載の方法。
- [請求項21] 心不全が急性心不全または慢性心不全である、請求項18に記載の方法。
- [請求項22] 肺高血圧症が肺動脈性肺高血圧症である、請求項18に記載の方法。
- [請求項23] PDHK阻害剤を製造するための請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩の使用。
- [請求項24] 糖尿病、インスリン抵抗性症候群、メタボリックシンドローム、高血糖症、高乳酸血症、糖尿病合併症、心不全、心筋症、心筋虚血症、心筋梗塞、狭心症、脂質異常症、アテローム性硬化症、末梢動脈疾患、間欠性跛行、慢性閉塞性肺疾患、脳虚血症、脳卒中、ミトコンドリア病、ミトコンドリア脳筋症、癌、肺高血圧症、アルツハイマー病、血管性認知症、緑内障、糖尿病網膜症、未熟児網膜症、網膜静脈閉塞症、虚血性視神経症及び慢性腎臓病からなる群から選択される疾患の治療または予防剤を製造するための請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩の使用。
- [請求項25] 糖尿病が1型糖尿病または2型糖尿病である、請求項24に記載の使用。
- [請求項26] 血管性認知症が大血管病型または小血管病型の血管性認知症である、請求項24に記載の使用。
- [請求項27] 心不全が急性心不全または慢性心不全である、請求項24に記載の使用。
- [請求項28] 肺高血圧症が肺動脈性肺高血圧症である、請求項24に記載の使用。

- [請求項29] 糖尿病、インスリン抵抗性症候群、メタボリックシンドローム、高血糖症、高乳酸血症、糖尿病合併症、心不全、心筋症、心筋虚血症、心筋梗塞、狭心症、脂質異常症、アテローム性硬化症、末梢動脈疾患、間欠性跛行、慢性閉塞性肺疾患、脳虚血症、脳卒中、ミトコンドリア病、ミトコンドリア脳筋症、癌、肺高血圧症、アルツハイマー病、血管性認知症、緑内障、糖尿病網膜症、未熟児網膜症、網膜静脈閉塞症、虚血性視神経症及び慢性腎臓病からなる群から選択される疾患の治療または予防に使用するための、請求項1から8のいずれか一項に記載の化合物またはその製薬上許容される塩。
- [請求項30] 糖尿病が1型糖尿病または2型糖尿病である、請求項29に記載の化合物またはその製薬上許容される塩。
- [請求項31] 血管性認知症が大血管病型または小血管病型の血管性認知症である、請求項29に記載の化合物またはその製薬上許容される塩。
- [請求項32] 心不全が急性心不全または慢性心不全である、請求項29に記載の化合物またはその製薬上許容される塩。
- [請求項33] 肺高血圧症が肺動脈性肺高血圧症である、請求項29に記載の化合物またはその製薬上許容される塩。