

令和 5 年 4 月 25 日現在

機関番号：34419

研究種目：若手研究

研究期間：2019～2022

課題番号：19K16461

研究課題名（和文）ドラッグ・リポジショニングを目指した医療系データベースとオミックス情報の統合解析

研究課題名（英文）Integrated analysis of clinical database and omics data for drug repositioning

研究代表者

横山 聡 (Yokoyama, Satoshi)

近畿大学・薬学部・講師

研究者番号：70615913

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究は、医療情報データベースやオミックス情報といった種々のビッグデータを統合して解析することによって、既存薬の新たな薬効を見出すドラッグ・リポジショニングを目的とした研究である。診療情報データベースや有害事象自発報告データベースから逆シグナルを検出する手法を確立し、ドラッグ・リポジショニングの候補薬をスクリーニングした。また、オミックス情報を解析することにより、候補薬が有する新規の分子メカニズムを推定した。本研究によって、複数のビッグデータを統合解析にすることでドラッグ・リポジショニング研究を遂行できる可能性が見いだされた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

新薬の開発には長い期間と莫大な資金が必要であるにもかかわらず、成功率は極めて低く、近年は新薬の創出が困難になっている。このような背景の中、ドラッグ・リポジショニングが注目されている。本研究では、診療情報データベースや有害事象自発報告データベース、さらには、バイオインフォマティクス関連データなどのデータベースを統合解析することでドラッグ・リポジショニング候補薬剤の戦略的なスクリーニング法の基盤を構築した。本研究のようなビッグデータ駆動型のドラッグ・リポジショニング研究が発展することで、新薬の開発、特に、希少疾患や難病などを対象とした新薬の開発の加速につながると考える。

研究成果の概要（英文）：This study aimed at drug repositioning to find new effects of existing drugs by integrated analysis using various big data such as clinical database and omics data. We established a method to detect inverse signals from the administrative claims database and the spontaneous reporting database, and screened candidate drugs for repositioning. Furthermore, we identified pathways involved in novel pharmacological actions of the candidate drugs by analyzing omics data. This study revealed the possibility of drug repositioning studies by integrated analysis using multiple big data.

研究分野：医療薬学

キーワード：ドラッグ・リポジショニング リアルワールドデータ 診療情報データベース 有害事象自発報告データベース トランスクリプトームデータベース オミックス情報 医療情報データベース

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。

## 1. 研究開始当初の背景

新薬の開発には長い年月と莫大な資金が必要であるにもかかわらず、成功率は極めて低く、特に近年は新薬の創出が困難になっている。この状況は、従来のような新規化合物のスクリーニングによる開発手法の限界を示している。このような社会的背景の中、ドラッグ・リポジショニングという新しいタイプの新薬開発行動が注目されている。これは既に上市済みの既存薬から、未知の薬理作用や新しい効能を見つけ出し、新たな医薬品として開発する研究手法である。

従来のドラッグ・リポジショニング研究は、化合物のスクリーニングや治験段階で、あるいは市場利用の段階で、偶発的に新たな薬効が発見されることから始まっていたが、このような開発手法は新薬開発として非効率的である。そこで、戦略的にドラッグ・リポジショニング研究を遂行するための取り組みが必要となるが、その戦略の一つとして、医療情報データベースやバイオインフォマティクス関連データベース等のビッグデータを活用する手法が挙げられる。

申請者の所属する研究室では医療情報データベースを解析して医薬品と未知の副作用との関連について研究を行ってきたが、その研究過程で発生する逆シグナルがドラッグ・リポジショニングに応用できる可能性を報告してきた。近年、有害事象自発報告データベースを用いて、逆シグナルを示す既存薬の中からドラッグ・リポジショニング候補薬剤をスクリーニングする研究がいくつか報告されている。一方、有害事象自発報告データベースに加えて、診療情報データベースや調剤データベースを統合解析した逆シグナル検出法についてはいまだ報告がない。逆シグナルが示す情報は、あくまでも既存薬とアウトカムである標的疾患とが関連する可能性であって、シグナル検出手法は因果関係を明らかにできる検証的な手法ではない。しかしながら、複数のビッグデータを用いた複数の解析アルゴリズムから同様の結果が得られるのであれば、その結果の頑健性は強固なものになると考えられる。また、逆シグナルだけでは、標的疾患に及ぼす既存薬の分子メカニズムを明らかにすることは困難である。既存薬の新たな分子メカニズムについて、オミックス情報を用いたインシリコ解析によって推定できれば、よりスムーズなドラッグ・リポジショニング研究が遂行可能となる。

## 2. 研究の目的

本研究は、リアルワールドデータと呼ばれる医療情報データベースや遺伝子発現に関連するオミックス情報等の複数のビッグデータを統合解析することで、ドラッグ・リポジショニング候補薬剤の戦略的なスクリーニング法の基盤を構築することを目的とした。医療情報データベースの解析によってドラッグ・リポジショニング候補薬剤を効率的にスクリーニングし、オミックス情報の解析によってその分子メカニズムを推定することで、リバーストランスクリプションリサーチの一環としてスムーズな基礎研究への橋渡しを目指した。

## 3. 研究の方法

医療情報データベースとして (1) 有害事象自発報告データベースと (2) 診療情報データベースを、オミックス情報として (3) トランスクリプトームデータベースを解析対象とした。

(1) 米国の有害事象自発報告データベースである Food and Drug Administration's Adverse Event Reporting System (FAERS) を対象として、disproportionality analysis によって網羅的に既存薬と標的疾患との関連性を示すシグナル検出を行い、逆シグナルを示すドラッグ・リポジショニング候補薬剤のスクリーニングを行った。シグナル検出の情報源となるデータベースは数千万件、数億件にも及ぶ膨大なデータの塊であり、これら膨大なデータソースから意味のある医薬品とアウトカムとの関係性を検出するためには適切な統計学的手法やデータマイニング手法の適用が必須である。本研究では、世界の代表的な規制当局で用いられている統計学的指標のシグナルを解析対象とした。

(2) Disproportionality analysis によって検出されたシグナルの頑健性を向上させるため、大規模な日本の診療情報データベースを対象として、ドラッグ・リポジショニング候補薬剤と標的疾患との関連性について検討した。解析手法には sequence symmetry analysis を採用し、ドラッグ・リポジショニングの可能性を示す逆シグナルの検出を行った。

(3) 有害事象自発報告データベースや診療情報データベースの解析結果から標的疾患に対する有効性との関連が強く疑われるドラッグ・リポジショニング候補薬剤について、有効性に関連する新たな分子メカニズムを推定するために、オミックス情報 (疾患特異的あるいは薬剤特異的トランスクリプトームデータベース) を活用して、疾患時に発現が変動する遺伝子群 (疾患特異的遺伝子発現シグネチャ) と、候補薬剤によって発現が変動する遺伝子群 (薬剤特異的遺伝子発現シグネチャ) とを照会することで、関与する分子メカニズムを探索した。オミックス情報へのアクセスには BaseSpace Correlation Engine (illumina Inc.) を活用し、網羅的遺伝子発現データベースを有する LINCS や Connectivity Map (CMap)、さらにはパスウェイ解析として Kyoto

Encyclopedia of Genes and Genomes や Reactome 等の情報を、データマイニングの手法を用いて解析した。この操作には、(株)NTT データ数理システムのデータマイニングソフト Visual Mining Studio を用いた。

#### 4. 研究成果

(1) ジゴキシンと悪性腫瘍の関連、(2) ハロペリドールと関節リウマチの関連に関する研究について報告する。

(1) 強心配糖体であるジゴキシンと悪性腫瘍の関連について、米国の有害事象自発報告データベースである FAERS を用いたシグナル検出を行った。解析アルゴリズムの異なるシグナルとして reporting odds ratio と information component という2つの指標を用いて disproportionality analysis を実行した。その結果、胃癌、大腸癌、膵癌、悪性黒色腫、乳癌、卵巣癌、前立腺癌、膀胱癌、造血器腫瘍といった様々ながん腫とジゴキシンとの間で有意な負の関連を認めるシグナルが検出された。負の関連を示すシグナルは、ドラッグ・リポジショニングの可能性を示唆している。さらに、日本の診療情報データベースを用いて、ジゴキシンと悪性腫瘍との関連性を sequence symmetry analysis によって検討したところ、食道癌、胃癌、大腸癌、肺癌、前立腺癌、造血器腫瘍との間で同様の負の関連を認めるシグナルが検出された。2種類のビッグデータと3種類の解析アルゴリズムを用いた検討によって、ジゴキシンと複数のがん腫との間で有意な負の関連性を認めたことから、ジゴキシンが抗腫瘍活性を有する可能性についてさらに検討を行った。仮にジゴキシンが抗腫瘍活性を有するのであれば、悪性腫瘍によって発現変動する遺伝子群が関与するパスウェイに対して、ジゴキシンは、これらパスウェイを抑制するような遺伝子の発現変動を誘導させると考えられる。そこで、トランスクリプトームデータベースを用いたパスウェイエンリッチメント解析を行ったところ、がん腫によって upregulated された Caspase cascade in apoptosis や Genes involved in Cell Cycle Checkpoints, downregulated された Mechanism of Gene Regulation by Peroxisome Proliferators via PPAR $\alpha$  という3つのパスウェイに対してジゴキシンが相反する遺伝子の発現変動を誘導させることが明らかとなった。次に、ジゴキシンによって発現変動する遺伝子情報をもとに、CMap を用いてジゴキシンと類似する発現変動遺伝子を有する薬物のスクリーニングを行ったところ、エトポシドやボリノスタットなどの抗腫瘍活性を有する薬物が検出された。さらに、caspase cascade や cell cycle checkpoints という情報からスクリーニングの条件を厳しくしたところ、抗腫瘍活性を有するテルペノイドである gossypol が同定された。パスウェイエンリッチメント解析により gossypol とジゴキシンを比較したところ、gossypol によって有意に downregulated されている細胞周期に関わるパスウェイを、ジゴキシンも同様に downregulated させる作用を有することが示唆された。以上より、ジゴキシンが抗悪性腫瘍薬としてリポジショニングにつながる可能性を報告した。

(2) 抗精神病薬と関節リウマチの関連について、米国の有害事象自発報告データベースである FAERS を対象にシグナル検出法を用いて検討した。解析アルゴリズムの異なるシグナルとして reporting odds ratio と information component という2つの指標を用いて disproportionality analysis を実行した。その結果、抗精神病薬であるハロペリドールとクロルプロマジンの2剤が関節リウマチとの間で有意な負の関連を認めることが示唆された。さらに、日本の診療情報データベースを用いて、抗精神病薬と関節リウマチとの関連性を sequence symmetry analysis によって検討したところ、ハロペリドールとクロルプロマジンの2剤が関節リウマチとの間で負の関連を認めることが示唆された。上記ビッグデータの解析から、ハロペリドールとクロルプロマジンが関節リウマチに対する治療薬の候補薬剤としてスクリーニングされた。さらに、この結果の頑健性を向上させるために、オミックス情報を用いて候補薬剤の分子メカニズムの推定を試みた。パスウェイエンリッチメント解析の結果、positive control とした関節リウマチ治療薬であるトシリズマブやメソトレキサートが制御するパスウェイに対して、ハロペリドールが同様の制御を示すことが示唆された。この傾向はクロルプロマジンでは認められなかった。以上より、ハロペリドールが関節リウマチ治療薬としてリポジショニングにつながる可能性を報告した。

上記のように、申請者が確立したドラッグ・リポジショニング候補薬剤の戦略的なスクリーニング法によって候補薬剤を同定することができた。今後は、本研究で得られた結果を基礎研究ならびに検証的な疫学研究へとつなげることが必要である。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計11件（うち査読付論文 10件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 6件）

1. 著者名 Nakagawa Chihiro, Yokoyama Satoshi, Hosomi Kouichi	4. 巻 27
2. 論文標題 Association of Statin Adherence With the Development of Nonalcoholic Fatty Liver Disease: A Nested Case-Control Study Using a Japanese Claims Database	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Annals of Pharmacotherapy	6. 最初と最後の頁 in press
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/10600280221126971	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Komatsu Y, Yodoshi M, Takegami M, Yokoyama S, Hosomi K.	4. 巻 61
2. 論文標題 Association between hemorrhage and direct oral anticoagulants in combination with verapamil: analysis of Japanese Adverse Drug Event Report database and electronic medical record data	5. 発行年 2023年
3. 雑誌名 International Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics	6. 最初と最後の頁 148-158
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5414/CP204310	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Yuika Komatsu, Satoshi Yokoyama, Kouichi Hosomi, Mitsutaka Takada	4. 巻 9
2. 論文標題 Impact of Medication Adherence on the Association Between Oral Anticoagulant Use and Risk of Dementia: A Retrospective Cohort Study using the Japanese Claims Database	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Drugs Real World Outcomes	6. 最初と最後の頁 437-449
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s40801-022-00311-9	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -
1. 著者名 Yokoyama Satoshi, Nakagawa Chihiro, Hosomi Kouichi	4. 巻 30
2. 論文標題 Treatment Strategy of Oxaliplatin-induced Peripheral Neuropathy: A Retrospective, Nationwide Study	5. 発行年 2022年
3. 雑誌名 Supportive Care in Cancer	6. 最初と最後の頁 1765-1773
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.21203/rs.3.rs-665590/v1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakagawa Chihiro, Yokoyama Satoshi, Hosomi Kouichi, Takada Mitsutaka	4. 巻 13
2. 論文標題 Repurposing haloperidol for the treatment of rheumatoid arthritis: an integrative approach using data mining techniques	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Therapeutic Advances in Musculoskeletal Disease	6. 最初と最後の頁 1-23
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1759720X211047057	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yokoyama Satoshi, Tanaka Yuki, Hosomi Kouichi, Takada Mitsutaka	4. 巻 18
2. 論文標題 Polypharmacy Is Associated With Amiodarone-Induced Hypothyroidism	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 International Journal of Medical Sciences	6. 最初と最後の頁 3574 ~ 3580
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7150/ijms.61412	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yokoyama Satoshi, Ieda Shoko, Nagano Mirai, Nakagawa Chihiro, Iwase Makoto, Hosomi Kouichi, Takada Mitsutaka	4. 巻 17
2. 論文標題 Association between oral anticoagulants and osteoporosis: Real-world data mining using a multi-methodological approach	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Medical Sciences	6. 最初と最後の頁 471 ~ 479
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7150/ijms.39523	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Yokoyama Satoshi, Wakamoto Shoki, Tanaka Yuki, Nakagawa Chihiro, Hosomi Kouichi, Takada Mitsutaka	4. 巻 54
2. 論文標題 Association Between Antipsychotics and Osteoporosis Based on Real-World Data	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annals of Pharmacotherapy	6. 最初と最後の頁 988 ~ 995
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/1060028020913974	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kinoshita Sayoko, Hosomi Kouichi, Yokoyama Satoshi, Takada Mitsutaka	4. 巻 17
2. 論文標題 Inverse Association between Metformin and Amiodarone-Associated Extracardiac Adverse Events	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 International Journal of Medical Sciences	6. 最初と最後の頁 302 ~ 309
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7150/ijms.39342	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Iwasawa Makiko, Sagami Keiko, Yokoyama Satoshi, Hosomi Kouichi, Takada Mitsutaka	4. 巻 58
2. 論文標題 Influence of co-initiation of antiulcer drugs on persistence and adherence to low-dose aspirin: A retrospective cohort study using a Japanese claims database	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Int. Journal of Clinical Pharmacology and Therapeutics	6. 最初と最後の頁 214 ~ 222
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5414/CP203634	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yokoyama Satoshi, Sugimoto Yasuhiro, Nakagawa Chihiro, Hosomi Kouichi, Takada Mitsutaka	4. 巻 9
2. 論文標題 Integrative analysis of clinical and bioinformatics databases to identify anticancer properties of digoxin	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-019-53392-y	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計24件 (うち招待講演 1件 / うち国際学会 1件)

1. 発表者名 岩崎翠月、中川千拓、横山聡、細見光一
2. 発表標題 経口抗凝固薬使用患者における出血とポリファーマシーの関連：レセプトデータを用いた後ろ向きコホート研究
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 小松 唯可、横山 聡、細見 光一
2. 発表標題 経口抗凝固薬の使用と認知症のリスクとの関連に対して服薬アドヒアランスの影響を考慮した後ろ向きコホート研究
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 中川 千拓、太田 涼介、平田 敦士、横山 聡、細見 光一
2. 発表標題 関節リウマチ患者における分子標的薬の変更に及ぼすステロイド併用の影響
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 田中 侑希、太田 涼介、平田 敦士、横山 聡、細見 光一
2. 発表標題 2型糖尿病患者におけるSGLT2阻害薬と尿酸値の関連
3. 学会等名 日本薬学会第143年会
4. 発表年 2023年

1. 発表者名 横山聡
2. 発表標題 大規模データベースを活用したドラッグ・リポジショニング研究 ~医療データベースと遺伝子発現データベースの統合解析~
3. 学会等名 第43回日本薬学会九州山口支部コロキウム(招待講演)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 横山 聡, 中川千拓, 田中 侑希, 小松 唯可, 細見 光一
2. 発表標題 処方データベースを用いたアミオダロン誘発性甲状腺機能低下症とポリファーマシーの関連性の検討
3. 学会等名 第6回日本老年薬学会学術大会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小松 唯可, 吉年 正宏, 淺野 肇, 柳江 正嗣, 竹上 学, 横山 聡, 細見 光一
2. 発表標題 抗不整脈薬のP糖蛋白阻害作用が直接経口抗凝固薬の出血リスクに与える影響
3. 学会等名 日本薬剤学会第37年会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中川千拓, 横山 聡, 細見 光一
2. 発表標題 スタチン系薬剤が非アルコール性脂肪性肝疾患の発症に及ぼす影響
3. 学会等名 第6回フレッシュヤーズ・カンファランス
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 山本 健太, 中川 千拓, 横山 聡, 細見 光一
2. 発表標題 非弁膜症性心房細動患者における経口抗凝固薬とがん発症の関連性の検討
3. 学会等名 第6回フレッシュヤーズ・カンファランス
4. 発表年 2022年



1. 発表者名 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 レセプトデータベースを中心としたビッグデータの利活用
3. 学会等名 日本薬学会第142年会 (愛知)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 小松 唯可, 吉年 正宏, 浅野 肇, 柳江 正嗣, 竹上 学, 横山 聡, 細見 光一
2. 発表標題 電子カルテデータを用いた直接経口抗凝固薬と経口抗不整脈薬の併用による出血リスクに関する研究
3. 学会等名 日本薬学会第142年会 (愛知)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中川千拓, 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 抗精神病薬と関節リウマチの関連性の検討 バイオインフォマティクスデータベースを活用したドラッグリポジショニング
3. 学会等名 日本薬学会第142年会 (愛知)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 田中侑希, 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 レセプトデータベースを用いたSGLT2阻害薬と膵がんとの関連性についての研究
3. 学会等名 日本薬学会第142年会 (愛知)
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 中川千拓, 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 抗精神病薬と関節リウマチの関連性の検討 リアルワールドデータを活用したドラッグリポジショニング
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会(大阪)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中侑希, 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 レセプトデータを用いたSGLT2阻害薬と大腸がんとの関連についての研究
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会(大阪)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小松唯可, 吉年正宏, 浅野肇, 柳江正嗣, 竹上学, 横山聡, 細見 光一
2. 発表標題 直接経口抗凝固薬服用者における経口抗不整脈薬との併用による出血リスク解析 有害事象自発報告データと近畿大学病院電子カルテデータを用いて
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会(大阪)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 坂井竜太, 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 JMDCレセプトデータを用いた喘息/COPD治療薬吸入剤と肺がんの関連性に関する検討
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会(大阪)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 杉村葉月, 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 JMDCレセプトデータを用いた抗アレルギー薬と大腸がんの関連性に関する研究
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会(大阪)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 小松唯可, 細見光一, 横山聡, 高田充隆
2. 発表標題 服薬アドヒアランスを考慮した経口抗凝固薬における認知症リスクに関する研究
3. 学会等名 日本薬学会 第141年会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 藤井久仁華, 横山聡, 細見光一
2. 発表標題 多剤服用はアミオダロン誘発性甲状腺機能低下症に関連するのか? ~医療ビッグデータ×薬剤副作用×ポリファーマシー~
3. 学会等名 第71回日本薬学会関西支部総会・大会(大阪)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 田中侑希, 横山聡, 細見光一, 高田充隆
2. 発表標題 レセプトデータを用いたSGLT2阻害薬と大腸がんとの関連性についての研究
3. 学会等名 日本薬学会 第141年会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Yokoyama Satoshi、Sugimoto Yasuhiro、Nakagawa Chihiro、Hosomi Kouichi、Takada Mitsutaka
2. 発表標題 Inverse Association Between Digoxin And Cancers Derived From Real World Data
3. 学会等名 35th International Conference on Pharmacoepidemiology & Therapeutic Risk Management in Philadelphia (USA) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 横山聡，長野未来，岩瀬真，細見光一，高田充隆
2. 発表標題 経口抗凝固薬と骨粗鬆症との関連性における性差
3. 学会等名 第29回日本医療薬学会年会（福岡）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 木下佐昌子，横山聡，細見光一，高田充隆
2. 発表標題 有害事象自発報告データベースを用いたアミオダロンの心外副作用の発現リスクに経口糖尿病薬が与える影響の検討
3. 学会等名 第29回日本医療薬学会年会（福岡）
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計0件

〔産業財産権〕

〔その他〕

近畿大学薬学部臨床薬学部門医薬品情報学分野ホームページ  
<http://square.umin.ac.jp/rinshoinfo/>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
--	---------------------------	-----------------------	----

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------