

201302006A

厚生労働科学研究費補助金
政策科学総合研究事業(統計情報総合研究)

日本における今後の死亡統計のあり方の提言

平成 26 年度 総括研究報告書

研究代表者 中谷 純
(東北大学)

平成 27 (2015) 年 5 月

目

次

I 総括研究報告

日本における今後の死亡統計のあり方の提言 中谷 純

----- 1

II 研究成果の刊行に関する一覧表

----- 3 4

平成 26 年度 厚生労働科学研究費補助金
(政策科学総合 (統計情報総合) 研究事業)
総括研究報告書

日本における今後の死亡統計のあり方の提言

研究代表者 中谷 純 (東北大学 大学院医学系研究科 教授)

研究要旨

死亡診断書に記載されている死因、関連傷病等情報を活用し、我が国の死因に関する現状把握を行い、適切な統計資料等に基づき疾病動向等を正確に把握し効果的な対策を実施していくことを可能とする今後の死亡統計のあり方を提言することを目的とする。

平成 26 年度には、我が国における個々の ICD 分類を構成する具体的傷病を明らかにするため、関連医学専門学会からの情報収集を行うことで、傷病グループよりも詳細な分類を可能とするために具体的傷病リストの作成を特定の疾患群 (例：糖尿病及び関連疾病) に対して行った。

また、死因に先立って医療においても傷病は共通することから、臨床現場での利用についても検討を開始した。さらに、複合的な死因分析の検討を行い直接死因、原死因、基礎疾患との関係性についても分析を行った。

研究代表者

中谷 純

東北大学大学院医学系研究科

医学情報学分野

教授

研究分担者

田中 博

東京医科歯科大学難治疾患研究所

生命情報学分野

教授

今井 健

東京大学大学院医学系研究科疾患生命工

学センター医工情報研究領域

講師

研究協力者

脇 嘉代

東京大学大学院医学系研究科

健康空間情報学講座

特任准教授

西村 理明

東京慈恵会医科大学

糖尿病・代謝・内分泌内科・疫学

准教授

疾病動向等を正確に把握し効果的な対策を実施していくことを可能とする今後の死亡統計のあり方を提言することを目的とする。WHO が定める ICD 分類及び死亡統計は、死亡統計における国際標準であるとともに国際的に傷病の比較を行うにあたっては有効である。しかし、我が国のように高齢化が著しく進んだ先進諸国においては、高齢化に伴い、複合的な基礎疾患を有する国民が増加していることから、直接的な死因となる詳細な傷病に加えて、死因における基礎的かつ詳細な疾患についても把握することが、死因に対する対策を図るにあたっては、重要となってきた。一方で、WHO の ICD は、傷病群を対象としたコードであることから、詳細な疾患情報を必要に応じて把握することは困難であるとともに、ICD の統計処理における原死因選択においては、死因を 1 つだけに選択してしまうことから複合的な死因の分析は行えていない現状がある。

このような状況を受け、死亡診断書に記載されている死因、関連傷病等情報を活用し、我が国の死因に関する現状把握をいわゆる証拠に基づく政策立案「(evidence-based policy making)」を実践する形で行うことは、今後の政策展開にあたって非常に有効な基礎資料となりうる。また、本研究は国際標準である WHO ICD との整合性を保ちつつ我が国の国民年齢構成等の実態を適切に表現する為の試みであり、

A. 研究目的

本研究は死亡診断書に記載されている死因、関連傷病等情報を活用し、我が国の死因に関する現状把握を行い、適切な統計資料等に基づき

国内初の成果を WHO に還元することができ国内的及び国際的な貢献は非常に大きいと考える。

B. 研究方法

我が国における個々の ICD 分類を構成する実際の具体的傷病構成を明らかにするため、関連医学専門学会等からの情報収集と文献調査を行い、糖尿病に関して方向性の検討を行った。

また、詳細な分類を可能とする傷病リストの表現方法、及び、作成方法の構築手法立案を NCK (Normalized Clinical Knowledge)、SNOMED-CT, ICD11, ICOS などといった既存のオントロジー概念 (図 1～図 26) も参考にして、糖尿病を事例として行った。

加えて、複合的な死因表現を実際に行い直接死因、原死因、基礎疾患との関係性などについても表現の検討を開始し、その表現を現行の調査票の範囲でマニュアル化するための要件を羅列した。

具体的には、今年度は、主に、死因傷病名の詳細化の深度についての検討、詳細化による関連性の表現手法の検討、複合分析の場合の複合の程度、複数要素どうしの関係性の定義手法と記載方法の並列化が行われた場合の表現手法などについて検討を行った。

さらに、ICD11におけるオントロジー化に対応するための方針検討を行った。

実態調査の一環として、死亡診断書における、糖尿病の記載状況の評価をするために、平成 25 年度の死亡診断書を対象に調査を行った。

C. 研究結果

まず、糖尿病をモデルケースとして死因における糖尿病の役割、位置づけなどについて情報収集調査をおこなった。糖尿病は糖尿病自体よりもその合併症で死亡する割合が高いと言われている。すなわち、死亡診断書に基礎疾患として糖尿病が記載されても糖尿病が死亡統計に反映されない可能性が指摘されているが、その実態を把握することで、まずは、複合分析の必要性、対処すべき方向性、課題といった内容を抽出、分析した。

一般に、糖尿病を長期間罹患している患者さんにおいては、細小血管症は糖尿病特異的な病態であり、三大合併症の一つとして、神経障害、網膜症と並んで腎症が多い。また、大血管症は、冠動脈疾患、脳血管障害、閉塞性動脈硬化症といった動脈硬化に基づく病態で糖尿病特異的ではないが糖尿病が独立した危険因子となる

と言われている^{1) 2)}。

このように糖尿病に基づく腎症及び血管疾患が多い一方で、糖尿病を死因として記載している割合は多くない³⁾。

一方で、腎症、及び血管疾患の側から見ると、糖尿病がその要因とされる例が多い⁴⁾。

これらの関係性を包含した形で、死因を表現しようとする、ICDにおいては、腎症は、図 27 のようになっており、脳血管疾患を中心とした血管疾患は図 28 のようになっている。また、糖尿病は、図 29 のように表現されている。従って、糖尿病が主要因で起きた腎症による死亡、糖尿病が主要因で起きた血管疾患による死亡については、現在の ICDコードでは表現できていないことがわかる。

これに対して、NCKにおけるオントロジーテンプレートを利用して、糖尿病と、腎症、脳血管障害の関係性を表現する手法について検討を行った。

NCKにおける糖尿病の分類は、図 30 (A, B) のようであり、腎症における分類は図 31 のようであり、脳血管疾患における分類は図 32 のようである。

糖尿病を原疾患とした腎症による死亡、糖尿病を原疾患とした血管障害による死亡といった例を表現する場合、オントロジー表現を用いた二つの方法が考えられた。

① 糖尿病を病名分類の中に含めてしまう方法

② 糖尿病の中の知識特性項目間でリンクを張る方法

①の場合、図 31 における糖尿病性腎症のような形で、「糖尿病性～病」といった表現とする形となるのが典型的な例である。

②の場合、図 33 のような形で、NCKのスケルトン項目間では、病名一病因一(原因、発症機序)一病名、病名一合併症一病名といった形でのリンクを張るのが典型的な例である。

ICD11で、ICD自体がNCKにおけるスケルトンに対応したテンプレート (Contents Model)⁵⁾を用いたオントロジー化を想定されていることを考えると、②を基本として①を組み合わせる形で対応を進めるべきで、こちらの方が今後の様々な変化を許容吸収できる可能性が高いと思われた。具体的な解決策としては、一定の粒度まで、①の詳細化を行った上で、②の知識リンクを張るのが良い手法と思われた。

次に、糖尿病における ICD10 と標準病名マスターの比較を行った。比較した結果を表 2 に

示す。傷病名マスターは2001年10月1日 ICD10 対応標準病名マスター第2版として MEDIS-DC よりリリースされレセプトの傷病名欄への記載として用いられているものであり、ICD10 は死因や疾病の国際的な統計基準として世界保健機関 (WHO) によって公表された分類であり、死因や疾病の統計などに関する情報の国際的な比較や、医療機関における診療記録の管理などに活用されている。

全般に、ICD10 に比べて、傷病名マスターは情報の粒度が細かいことがわかる。一方で、ICD10 は、傷病名マスターの全ての病名を包含することができ、いわゆるマクロカテゴリーを形成していることがわかる。

また、傷病名マスターでは、「糖尿病性血管障害」といった「～性～」、「病名1 性病名2」といった表現を用いることで、二つの病名を連結し、ICDであらわされるいわゆるマクロカテゴリー的病名を背景疾患 (病名1) として扱うことで、一定の背景疾患を含めた単一の合併病名として表現することを可能としていることがわかる。

一方で、いわゆる①の方法だけでは、単一の病名として表現をするという制約から、「～性」という表現を用いて表現を行わざるをえない点において、背景疾患が明確にその直接原因として明確な関連性を持たない限り、そのマクロカテゴリーを表現しきれない点に表現限界があり、単一の病名表現でその背景疾患を包含して表現するのは、病名を詳細複雑化することで、ある程度対応可能であるが、限界があることがわかる。

こういった点をオントロジーで吸収するためには、やはり、①と②の方法を組み合わせた以下の方法が必要と考えられたので、実際に糖質代謝に関する疾患についてのオントロジー作成を行ってみた (図33)。

・NCKなどの疾病オントロジーを利用した分類の一定の必要な粒度までの詳細化は必要である。必要な粒度の程度については、調査票の具体的分析による原死因の統計把握ニーズの程度によるが、現時点では、傷病名マスターの程度で十分であると思われた。

・オントロジーの各ターミノロジー間のリンク表現による死因の関係性の表現が必要である。この場合、疾患どうしの関連性については、NCKの場合、事前にオントロジーテンプレートを用いて定義されているので、死因どうしの関連性については、その既定義情報を基本参照

知識として参照できる。

ICD11においては、IHTSDOと連結したオントロジー方式が想定されているが、IHTSDOが提供するであろうSNOMED-CTに基づいたオントロジー方式において、こういった表現が可能かどうかについては、引き続き検討分析を行う必要がある。

平成25年度の死亡診断書から得られた死亡総数は、658684/609752 (男/女) 名であった。このうち糖尿病 (E10-14) のいずれかの記載があったものは7294/6518名であり、全体の1.11/1.08%であった。7294/6518名の内、腎合併症を伴うと記載があった人数が3755/2886名、51.5/44.3%と突出して高かった。

D. 考察

糖尿病患者の死亡診断書では、原死因による統計表には糖尿病の実態が十分に反映されていないことが明らかとなった。ICDの統計処理における原死因選択においては、死因を1つだけに選択してしまうことから複合的な死因の分析は行えず、正確な分析をする為には、1) ICD10の分類体系の詳細化、2) I欄、II欄の情報を複合的に解析、3) I欄、II欄の記載方法の変更、4) 新たに基礎疾患の記載などの方向が考えられた。

死亡診断に立ち会う現場の医師は、直接死因、その原因となる疾患といった形で順を追った因果関係を必ずしも把握しているわけではなく、その関係性を明確に表現できるわけではないことも多い。そういった点を考慮すると、死因をいくつか併記させた上で、その中から最も可能性の高い死因を一つ選ばせるという方式の方が、現実の医師の感覚に近く、正しく死因を集められるように思えた。

さらに、死因とは別に、死亡した方の元々の基礎疾患、死亡直前の追加病名などを因果関係を考慮せず一律に記載させることで、統計上、意義のある背景疾患、真の原因となった疾患が統計に表れてくるように思った。こういった方法の方が、現場の立会医師の感覚に近いように見えた。

いずれにしろ、虚血性心疾患、脳血管疾患等の「血管疾患」は、血管の経年破壊がその真の原因であり、その経年破壊の原因が、基礎疾患である糖尿病によるものであることを表現できるような死因表現手法が必要である。本年度は、最初のサンプリング例として、糖尿病を背

景とする死因を正しく表現できるように、検討を行ったが、死因の記載方法その粒度などを様々な角度から検討していくことは、適切なアプローチであると思えた。

こういった実態を、統計データとして取得し、国民の健康福祉に役立てようとした場合、基礎疾患としての糖尿病が死因統計情報に現れるような死亡診断書を設計することは、我が国の医療福祉をより良いものに深化させるうえで、大きな意義があることであると確認された。

一方で、オントロジーの導入により、テンプレート項目間のリンク表現が可能となれば、こういった関係性を表現できることになるので、ICD 11以降でそういったことが可能かどうかについては、引き続き検討を行う必要がある。

平成 25 年度の死亡診断書に糖尿病の存在が記載されている割合は、約 1%であり、糖尿病の実態調査から推定されている有病率である 10-20%から比較してはるかに低い。これは、現状の死亡診断書の記入システムにおいて、主治医が記入する際、糖尿病の存在が約 9 割の人において記入されていないことを示すことになる。しかしながら、腎合併症（おそらく、透析等）が存在すると、糖尿病の存在が明確であるため、記入される確率が高くなったと推察された。

E. 結語

本研究においては、統計の作成それ自体を目的とするのではなく、統計を医療政策立案や臨床医学にどのように反映させることができるかという視点が重要である。死亡診断書の I 覧の一番上に直接死因アが書かれて、その下、イの欄に直接死因の原因となったもの、ウの欄にイの原因となったもの、エの欄にウの原因となったものというように、直接死因に向かってその原因となるものが順に書かれているが、死因を一つにしばることに焦点が当たり過ぎ、それらの背景情報が十分に反映されない死亡統計が作られる実情となっている。死亡診断書を活用した統計がより実態に即したものになるよう死亡診断書作成の標準化に向けた記載方法の周知と教育、マニュアルの適正化、我国の傷病リストの作成が必要であると改めて認識された。

また、死因をいくつか併記させた上で、その中から最も可能性の高い死因を一つ選ばせるという方式、及び、死因とは別に、死亡された方の元々の基礎疾患、死亡直前の追加病名など

を記載させるといった新たな方式、電子カルテから自動入力される方法等の検討も必要である。これらは、現場の立会医師の感覚に近いように見え、統計上、意義のある背景疾患、真の原因となった疾患が統計に表れてくるように思えた。

糖尿病を背景とする死因を正しく表現できるように、死因の記載方法その粒度などを様々な角度から検討していくことは、最初の例としては、適切なアプローチであると思えた。具体的には、現在よりもやや詳細なところまで病名の粒度を下げることで、病気ごとの知識テンプレートの特性項目間でリンクを張ることを組み合わせた方式が、現時点においては、最も妥当であると考えた。

また、一方で、今後、ICD 11などにおいて、オントロジーの導入により、ターミノロジー間のリンク表現が可能となれば、こういった関係性を表現できることになるので、ICD 11以降でそういったことが可能かどうかについて、引き続き検討を行う必要があると認識できた。

こういった実態を、統計データとして取得し、国民の健康福祉に役立てようとした場合、基礎疾患としての糖尿病が死因統計情報に現れるような死亡診断書を検討することは、我が国の医療福祉をより良いものに深化させるうえで、大きな意義があることであると確認された。

参考文献

- 1) 宮田 哲：新臨床内科学 第9版（監修：高久 史麿ら）（第5章 代謝・栄養疾患，糖代謝異常，A. 糖尿病，3. 糖尿病の慢性合併症）。2009. 医学書院。DVD 出版。
- 2) 日本腎臓学会 編：CKD 診療ガイド 2012. 東京医学社。
- 3) 荒木栄一，他 編：糖尿病性神経障害 基礎から臨床のすべて。2013. 中山書店。
- 4) 糖尿病性細小血管症（第2版）。2010. 日臨 68（増刊9）。
- 5) Samson W. Tu, Olivier Bodenreider, Can Çelik, Christopher G. Chute, Sam Heard, Robert Jakob, Guoqian Jiang, Sukil Kim, Eric Miller, Mark M. Musen, Jun Nakaya, Jon Patrick, Alan Rector, Guillermo Reynoso, Jean Marie Rodrigues, Harold Solbrig, Kent A Spackman, Tania Tudorache, Stefanie Weber, Tevfik Bedirhan Üstün. (2011). A Content Model for the ICD-11 Revision. BMIR eBook, Stanford Center for BioMedical Informatics Research. 1405. 1-5.

F. 健康危険情報

なし

G. 研究発表

1. 論文発表

1. J.Nakaya, M. Kimura, S. Ogishima, A. Shabo, I. K. Kim, C. Parisot, B. de Faria Leao. Future Direction of IMIA Standardization, IMIA

- Yearbook of Medical Informatics 2014. P105-109. 2014
2. Michio Kimura, Jun Nakaya, Hiroshi Watanabe, Toshiro Shimizu, Kazuyuki Nakayasu. A Survey Aimed at General Citizens of the US and Japan about Their Attitudes toward Electronic Medical Data Handling, International Journal of Environmental Research and Public Health, ISSN 1660-4601, p.4572-4588, 2014
3. Yamagata Y, Kozaki K, Imai T, Ohe K, Mizoguchi R. An ontological modeling approach for abnormal states and its application in the medical domain. J Biomed Semantics. 2014 May 21;5:23. doi: 10.1186/2041-1480-5-23. eCollection 2014.
4. 中谷 純：医学情報学分野の視点から見た未来型医療と東北メディカル・メガバンク事業, 日本歯科医師会雑誌, Vol.66 No.12, 2014
5. 古崎 晃司, 山縣 友紀, 国府 裕子, 今井 健, 大江 和彦, 溝口 理一郎. 医療知識基盤の構築に向けた疾患オントロジーの Linked Open Data 化. 人工知能学会誌 29(4):pp.396-405, 2014.
6. 今井 健. 診療情報の多目的利用を支えるターミノロジー・オントロジー. 医療情報学 34(Suppl.), pp.154-157, 2014.
7. 篠原恵美子, 今井 健, 大江和彦. 身体部位表現の正規化における処理スキームの提案. 医療情報学 34(Suppl.), pp.322-325, 2014.
8. 河添悦昌, 今井 健, 大江和彦. Linked Data による SS-MIX2 標準化ストレージの活用に向けて-薬剤の有害事象検出を目的とした federation query の実行可能性の検討-. 医療情報学 34(Suppl.), pp.328-331, 2014.
9. 山縣友紀, 古崎晃司, 今井 健, 大江和彦, 溝口理一郎. 生命科学系 LOD と異常状態オントロジーの統合-疾患知識横断的把握および相互運用に向けて-. 人工知能学会 第 28 回全国大会, 1G4-OS-19a-1:pp.1-4, 2014.
10. Nishimura R, Tanaka Y, Koiwai K, Inoue K, Hach T, Salsali A, Lund SS, Broedl UC. Effect of empagliflozin monotherapy on postprandial glucose and 24-hour glucose variability in Japanese patients with type 2 diabetes mellitus: a randomized, double-blind, placebo-controlled, 4-week study. Cardiovasc Diabetol. 2015; 14:11.
11. Osonoi T, Saito M, Tamasawa A, Ishida H, Tsujino D, Nishimura R, Utsunomiya K. Effect of hemodialysis on plasma glucose profile and plasma level of liraglutide in patients with type 2 diabetes mellitus and end-stage renal disease: a pilot study. PLoS One. 2014;9:e113468.
12. Ando K, Nishimura R, Seo C, Tsujino D, Sakamoto M, Utsunomiya K. Comparing postprandial efficacy in type 2 diabetic patients receiving mitiglinide and sitagliptin by using continuous glucose monitoring: a pilot study. Expert Opin Pharmacother. 2014 17:2479-85.
13. Inagaki N, Ueki K, Tanizawa Y, Watada H, Nakamura J, Yamada Y, Shimomura I, Nishimura R, Yamazaki T, Kadowaki T. Protocol for a large-scale prospective observational study with alogliptin in patients with type 2 diabetes: J-BRAND Registry. BMJ Open. 2014 4:e004760.
14. Nakagami T, Nishimura R, Sone H, Tajima N. The Combination of Elevated Triglycerides and Abnormal Fasting Glucose Increases Risk of Cerebral Infarction in Patients With Mild to Moderate Hypercholesterolemia: A Post Hoc Analysis of the MEGA Study. J Cardiovasc Pharmacol Ther. 2014 Jun 6.
15. Ochiai H, Shirasawa T, Nishimura R, Nanri H, Ohtsu T, Hoshino H, Tajima N, Kokaze A. Abdominal obesity and serum adiponectin complexes among population-based elementary school children in Japan: a cross-sectional study. BMC Pediatr. 2014 14:81.
16. Ochiai H, Shirasawa T, Ohtsu T, Nishimura R, Morimoto A, Hoshino H, Tajima N, Kokaze A. The impact of eating quickly on anthropometric variables among schoolgirls: a prospective cohort study in Japan. Eur J Public Health. 2014 4:691-5.
17. Eslami A., Miyaguchi K., Mogushi K., Watanabe H., Okada N., Shibuya H., Mizushima H., Miura M., **Tanaka H.** PARVB overexpression increases cell migration capability and defines high risk for endophytic growth and metastasis in tongue squamous cell carcinoma. *British Journal of Cancer*, Doi:10.1038/bjc.2014.590, 2014
18. Katsuta E., Tanaka S., Mogushi K., Matsumura S., Ban D., Ochiai T., Irie T., Kudo A., Nakamura N., **Tanaka H.**, Tanabe M., Arii S. Age-related clinicopathologic and molecular features of patients receiving curative hepatectomy for hepatocellular carcinoma. *The American Journal of Surgery*, 208(3):450-456, 2014
19. Watanabe K, Kurihara Y, Watanabe K, Azami T, Nakaya S, **Tanaka H.** Bio-Signals Sensing by Novel Use of Bi-directional Microphones in a Mobile Phone for Ubiquitous Healthcare Monitoring. *IEEE Transactions on Human-Machine Systems*, 2014, 44(4):545-550, 2014
20. Tsubota A, Mogushi K, Aizaki H, Miyaguchi K, Nagatsuma K, Matsudaira H, Kushida T, Furihata T, **Tanaka H.**, Matsuura T. Involvement of MAP3K8 and miR-17-5p in Poor Virologic Response to Interferon-Based Combination Therapy for Chronic Hepatitis C. *PLoS One*, 9(5):e97078, 2014)
21. Kudo A, Mogushi k, Takayama T, Matsumura S, Ban D, Irie T, Ochiai T, Nakamura N, **Tanaka H.**

Anzai N, Sakamoto M, Tanaka S, Arai S.

Mitochondrial metabolism in the noncancerous liver determine the occurrence of hepatocellular carcinoma: a prospective study.

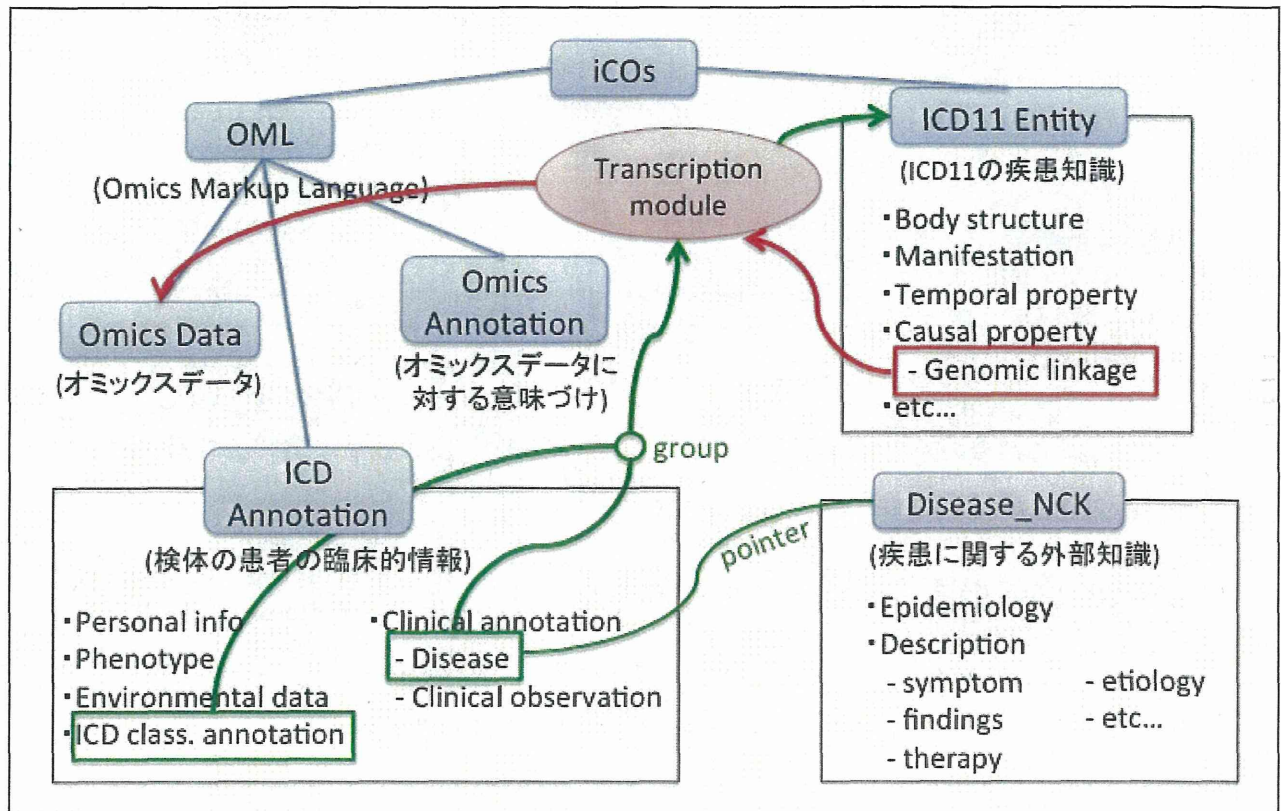
J Gastroenterol, 49(3):502-10, 2014

22. Andersson R, Gebhard C, Irene Miguel-Escalada, ... etc., **The FANTOM Consortium (Tanaka H. incl.)**, Alistair R. R. Forrest, Carninci P, Rehli M, & Sandelin A.
An atlas of active enhancers across human cell type and tissues.
Nature, 507(7493):455-461, 2014
23. Alistair R. R. Forrest, Hideya Kawaji, Michael Rehli, J. ... etc., **Hiroshi Tanaka**, ... David A. Hume, Piero Carninci & Yoshihide Hayashizaki.
A promoter-level mammalian expression atlas.
Nature, 507(7493):462-470, 2014

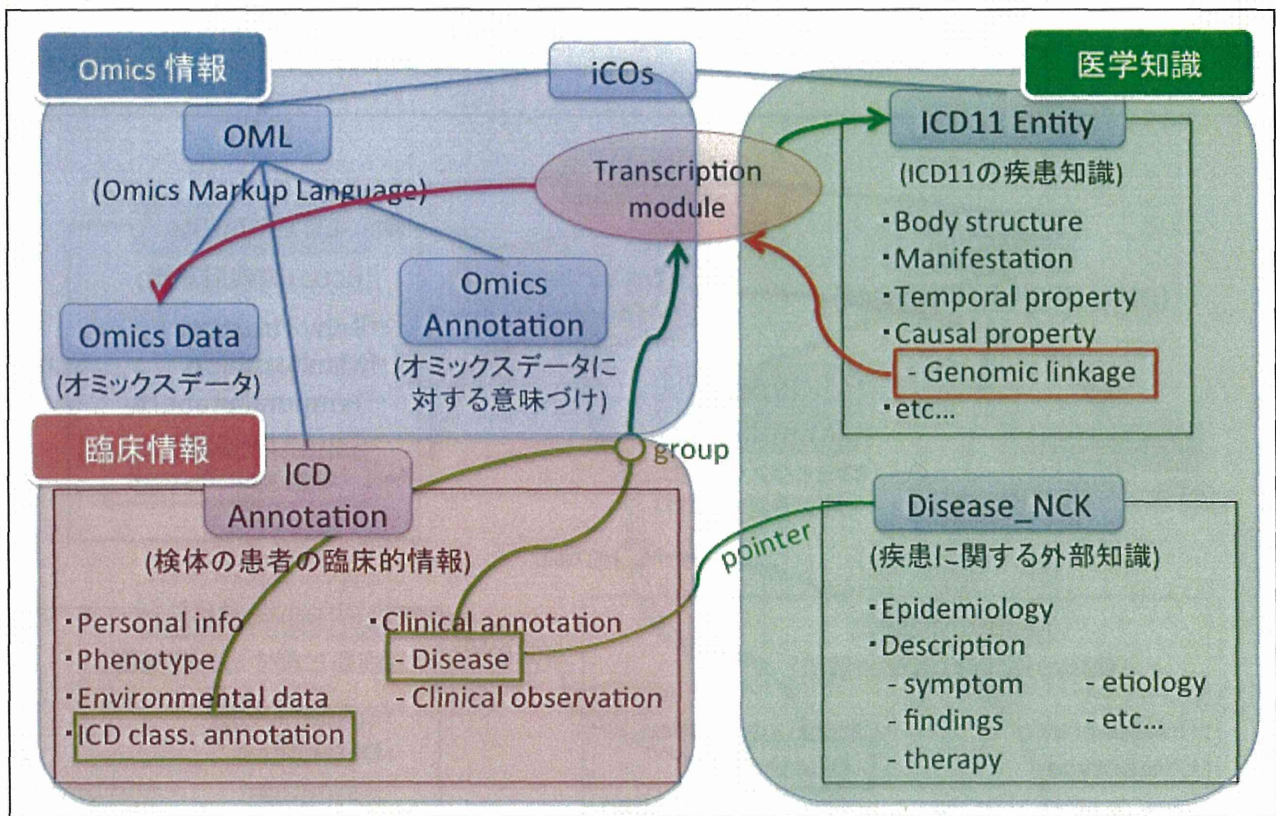
2. 学会発表

1. Jun Nakaya, Takeshi Imai, Michiyo Kamata, Kaei Hiroi, Hiroshi Tanaka. Clinical Omics sub information model for ICD11(iCOs). WHO-FAMILY OF INTERNATIONAL CLASSIFICATIONS NETWORK ANNUAL MEETING 2014. C319. 2014
2. 井上隆輔、中山雅晴、中谷 純：病院情報システムにおける薬剤禁忌情報の取扱い，第18回医療情報学会春季学術大会，PB-2-2-3 2014

H. 知的財産権の出願・登録状況
なし



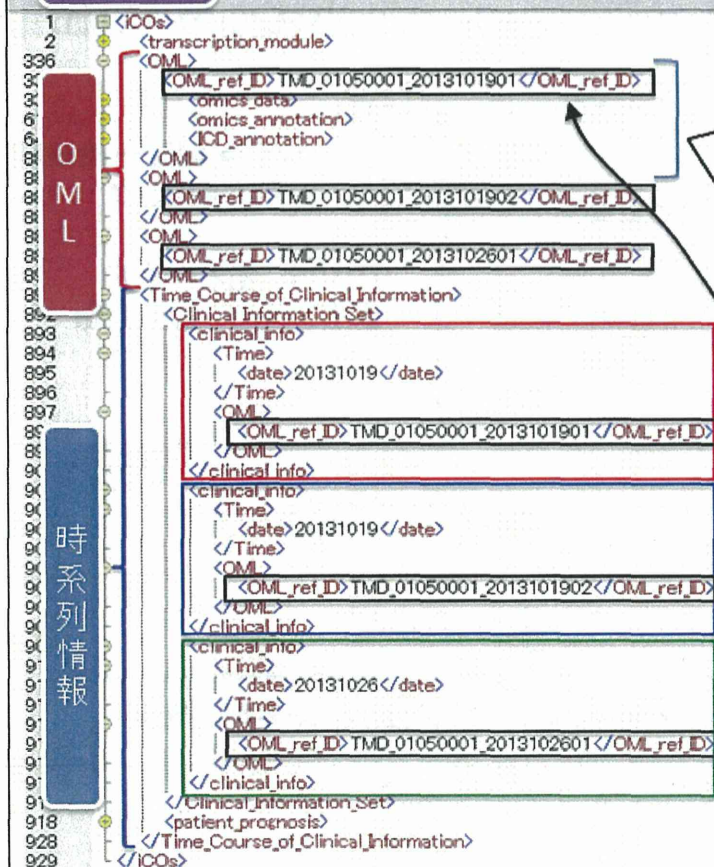
(図 1. iCOs モデル概要)



(図 2. iCOs モデルにおける記述情報種別)

具体例

患者ごとのデータ:上位構造 (OML reference ID)



- ・個々のOMLは、「ある時点」での
(1) オミックスデータ
(2) オミックスアノテーション情報
(3) 臨床情報
(と関連する外部知識へのリンク)からなる。

- ・データ取得の度に、OMLタグを追加するだけで容易に変更可能

【OMLのreference ID形式】

施設ID_患者ID_日付(+同一日付内ID)

- ・全データベース中で一意
- ・外部疾患知識DBからも、「関連するオミックス情報」を指定する事が可能

(図 5: 患者ごとのデータ: 上位構造)

具体例

OML内のデータ構造 (1) Omics Data

```

17 <omics_data>
18 <variation_data>
19 <transcription_data>
20 <transcription_type>mRNA</transcription_type>
21 <transcription_location>
22 <chromosome_number>17</chromosome_number>
23 <position>p13.1</position>
24 <map>Chromosome: 17; NC_000017.10 (8108049..8113944, complement)</map>
25 <orientation>/>
26 <ass_gene>
27 <ass_gene_name>aurora kinase B</ass_gene_name>
28 <ass_gene_symbol>AURKB</ass_gene_symbol>
29 <ass_gene_aliases>serine/threonine kinase 12, STK12, AURKB, AURB, AIM-1, ARK2, STK5</ass_gene_aliases>
30 <ass_gene_product>AURKB</ass_gene_product>
31 <ass_gene_evidence_type>/>
32 <changed_motif>/>
33 <changed_motif_name>/>
34 <changed_splice_site>/>
35 <splice_variant_number>
36 <refSeq_number>NM_001256634.1, NP_001243763.1</refSeq_number>
37 </splice_variant_number>
38 <ass_gene_dbref>
39 <database_name>NCBI Gene</database_name>
40 <database_id>
41 <link_url>http://www.ncbi.nlm.nih.gov/genes/</link_url>
42 <database_attr/>
43 <data_id>9212</data_id>
44 <data_attr/>Atymetri社のグループD: 209464_at, 239219_at</data_attr/>
45 <version>26-Jan-2014</version>
46 </ass_gene_dbref>
47 </ass_gene>
48 <location_dbref>
49 <transcription_location>
50 <transcription_attr/>
51 <source>
52 <source_release_date>2008/7/3</source_release_date>
53 <source_modify_date>2009/12/22</source_modify_date>
54 <source_raw_data>Not Available</source_raw_data>
55 <source_dbref>
56 <database_name>iCOD: Integrated Clinical Omics Database</database_name>
57 <database_id>
58 <link_url>http://omics.bnd.ac.jp/</link_url>
59 <database_attr/>iCODは、医療への応用に向けたゲノム、プロテオームなどの分子情報の成果をこれまでの臨床・病理情報や環境情報と関連づけ、
60 新たな臨床医学として体系化するためのデータベースを構築しています。2005年より収集したがん症例について、臨床・病理情報、環境情報および分子情報を利用し、
61 研究デザインに基づいた統計解析、症例ごとの病理像について固相レベルから、組織レベル、細胞レベルに至るまで、積極的に視覚化するための情報を統合しています。</database_attr/>
62 <data_id>01050001</data_id>
63 <data_attr/>肝臓癌140例、大腸癌108例、頭頸部癌75例、食道癌91例のデータがあります。</data_attr/>
64 <version>2009/12/22</version>
65 </source_dbref>
66 </source>
67 <transcription_dbref>
68 </transcription_data>
69 <proteomics_data>
70 <signalomics_data>
71 <metabolomics_data>
72 <organomics_data>
73 <other_omics_data>
74 </omics_data>

```

<Transcription_type> mRNA

<map> Chromosome:17;NC_....

<ass_gene_name> aurora kinase B

<ass_gene_symbol> AURKB

<refSeq_number> NM_00125...

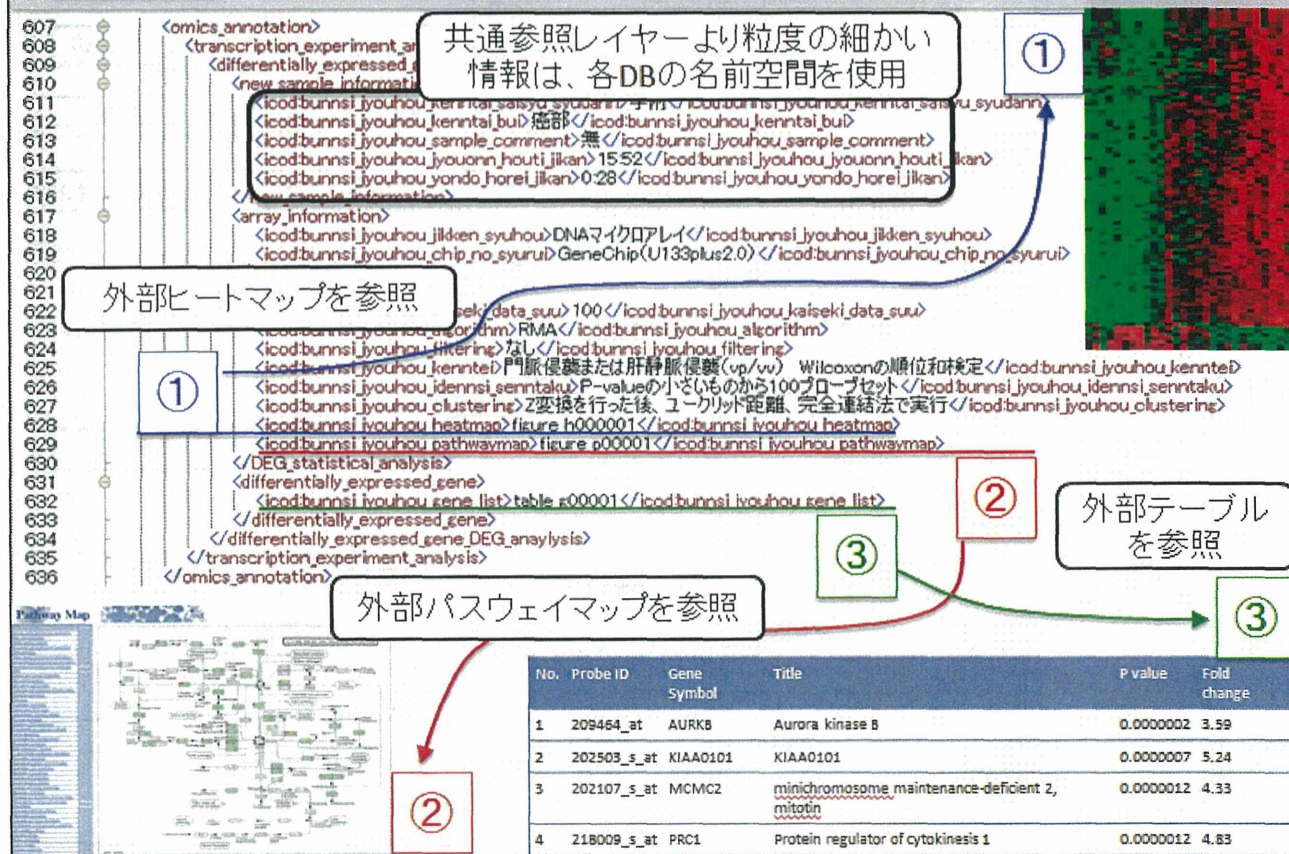
<database_name> iCOD

**iCOs (共通参照レイヤー) で規定されたタグのみで
上記の情報は記述可能**

(図 6: OML 内のデータ構造 (1) Omics Data)

具体例

OML内のデータ構造 (2) Omics Annotation



(図 7: OML 内のデータ構造 (2) Omics Annotation)

 [次ページ](#)

(図 8: OML 内のデータ構造 (3) ICD Annotation)

具体例

Clinical Observation >> Life History 記述例

834 <life history>
835 <icod:sisoto_ryou>普通</icod:sisoto_ryou>
836 <icod:yuusai_bussitu_no_siyou>無</icod:yuusai_bussitu_no_siyou>
837 <icod:telki_kennkou_sindann_no_jyusinn_jyokuyou>定期的</icod:telki_kennkou_sindann_no_jyusinn_jyokuyou>
838 <icod:unndou>しない</icod:unndou>
839 <icod:unndou_sports_no_keitenn>有</icod:unndou_sports_no_keitenn>
840 <icod:suiminn_syoupsa>無</icod:suiminn_syoupsa>
841 <icod:kitsuenn>有</icod:kitsuenn>
842 <icod:kitsuenn_reki>10</icod:kitsuenn_reki>
843 <icod:honsuu>15.0</icod:honsuu>
844 <icod:kitsuenn_no_jikann>常時</icod:kitsuenn_no_jikann>
845 <icod:kinnenn_reki>0.0</icod:kinnenn_reki>
846 <icod:innsyu>有</icod:innsyu>
847 <icod:innsyu_reki>15</icod:innsyu_reki>
848 <icod:hindo>3</icod:hindo>
849 <icod:alcohol_no_syuru>ビール</icod:alcohol_no_syuru>
850 <icod:innsyu_ryou>5</icod:innsyu_ryou>
851 <icod:nomu_kikai_no_ooi_nomimono>日本茶、野菜ジュース</icod:nomu_kikai_no_ooi_nomimono>
852 <icod:kennkou_syokuhinn_supplement>無</icod:kennkou_syokuhinn_supplement>
853 <icod:syokujikaisuu>3.0</icod:syokujikaisuu>
854 <icod:syokujikann>規則的</icod:syokujikann>
855 <icod:syokujisessyu_jikann>普通</icod:syokujisessyu_jikann>
856 <icod:syokujino_sessyu_houhou_ryou>普通</icod:syokujino_sessyu_houhou_ryou>
857 <icod:hennsyoku_noumu>無</icod:hennsyoku_noumu>
858 <icod:tokuni_sukina_syokuhinn_ryouri_mei>寿司</icod:tokuni_sukina_syokuhinn_ryouri_mei>
859 <icod:nikunui_sessyu_ryou>普通</icod:nikunui_sessyu_ryou>
860 <icod:zyourui_sessyu_ryou>普通</icod:zyourui_sessyu_ryou>
861 <icod:yasai_sessyu_ryou>普通</icod:yasai_sessyu_ryou>
862 <icod:kudamono_sessyu_ryou>普通</icod:kudamono_sessyu_ryou>
863 <icod:ajituke_ya_konomi>薄</icod:ajituke_ya_konomi>
864 <icod:karai_mono_sisekibutu_no_sessyu>好まない</icod:karai_mono_sisekibutu_no_sessyu>
865 <icod:kannsyoku>無</icod:kannsyoku>
866 <icod:sikouno_hennka>無</icod:sikouno_hennka>
867 <icod:sikou_no_jiki>無</icod:sikou_no_jiki>
868 <icod:haibenn_syuukann>有</icod:haibenn_syuukann>
869 <icod:tuubenn_jiyou>無</icod:tuubenn_jiyou>
870 <icod:seketu_no_umu>有</icod:seketu_no_umu>
871 <icod:eri_no_umu>無</icod:eri_no_umu>
872 <icod:bennpi_no_umu>無</icod:bennpi_no_umu>
873 <icod:sezai_siyou_no_umu>無</icod:sezai_siyou_no_umu>
874 <icod:ji_no_umu>有</icod:ji_no_umu>
875 <icod:sisi>下前2本以外</icod:sisi>
876 <icod:sisi_ni_tuite>入れ面</icod:sisi_ni_tuite>
877 <icod:kounsaienn_no_keitenn>有</icod:kounsaienn_no_keitenn>
878 <icod:kounsaienn_ninaru_hindo>少ない</icod:kounsaienn_ninaru_hindo>
879 <icod:sisou_nourou>有</icod:sisou_nourou>
880 <icod:siseki_no_jyokyo_keitenn>無</icod:siseki_no_jyokyo_keitenn>
881 <icod:siseki_no_jyokyo_hindo>少ない</icod:siseki_no_jyokyo_hindo>
882 <icod:hamigaki_no_kaisuu>2</icod:hamigaki_no_kaisuu>
883 <icod:gum_wash_nado_no_siyou>無</icod:gum_wash_nado_no_siyou>
884 </life history>

共通参照レイヤーより粒度の細かい情報は、各DBの名前空間を使用



<iCOD:運動>しない

<iCOD:喫煙歴>10年

<iCOD:肉類摂取量>普通

<iCOD:便秘の有無>無し

(図 9: Clinical Observation の下位項目 Life History 記述例)

Clinical observation >> 画像検査情報 記述例

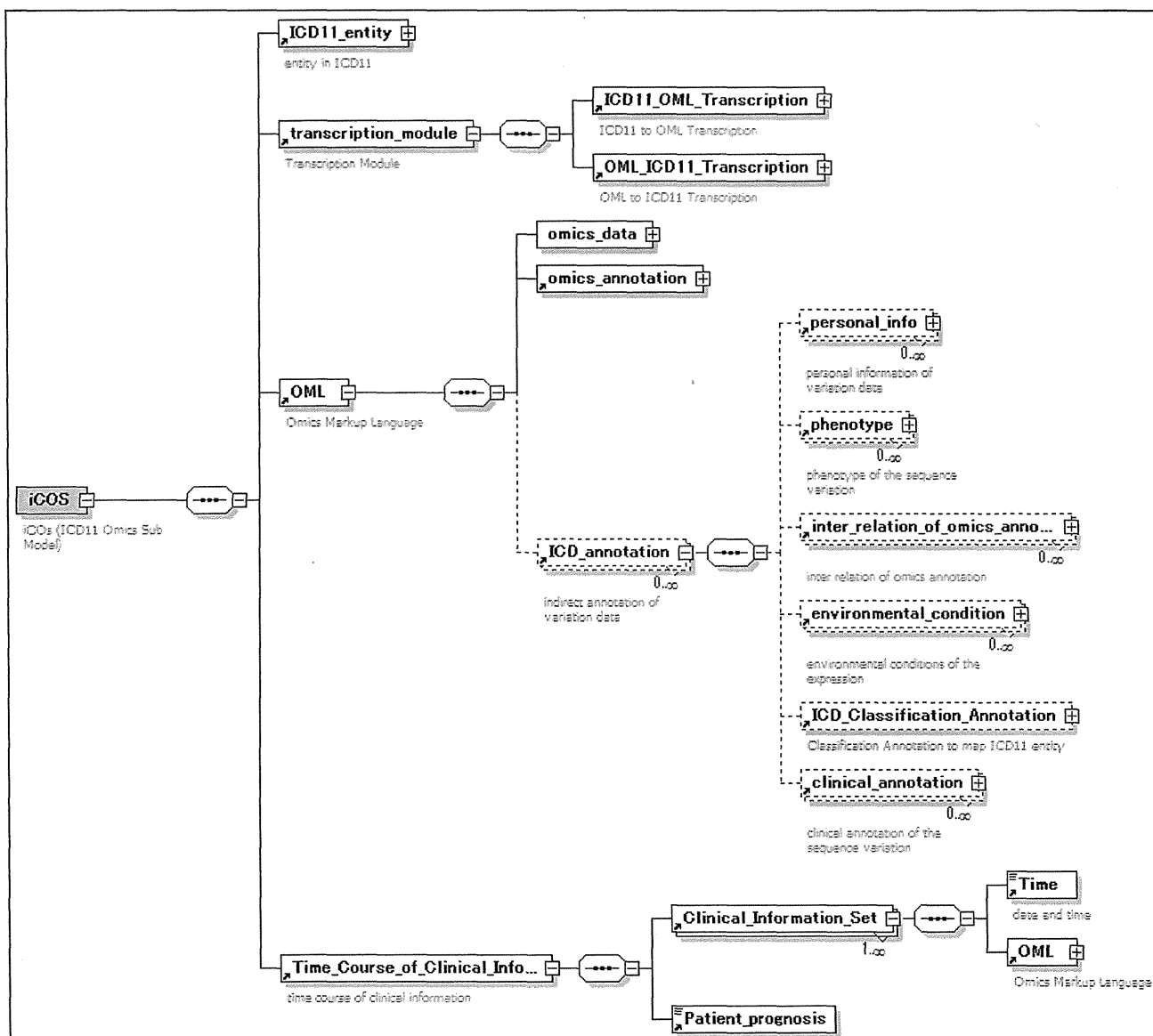
```
<diagnostic_image>
  <location_uri_jennsu_bui>
    <location_uri_jennsu_zai>
      <location_uri_syokken>
        <location_uri_syokken>
          <location_record_id>000001</location_record_id>
          <location_jennsu_bui>肝・胆・脾</location_jennsu_bui>
          <location_zouei_zai>
            <location_zouei_zai>
              <location_syokken>
                <location_syokken>
                  <location_syokken>HCC:要治療も業から大きく下部腎臓
                </location_syokken>
              </location_syokken>
            </location_zouei_zai>
          </location_zouei_zai>
        </location_uri_syokken>
      </location_uri_jennsu_zai>
    </location_uri_jennsu_bui>
  </diagnostic_image>
```



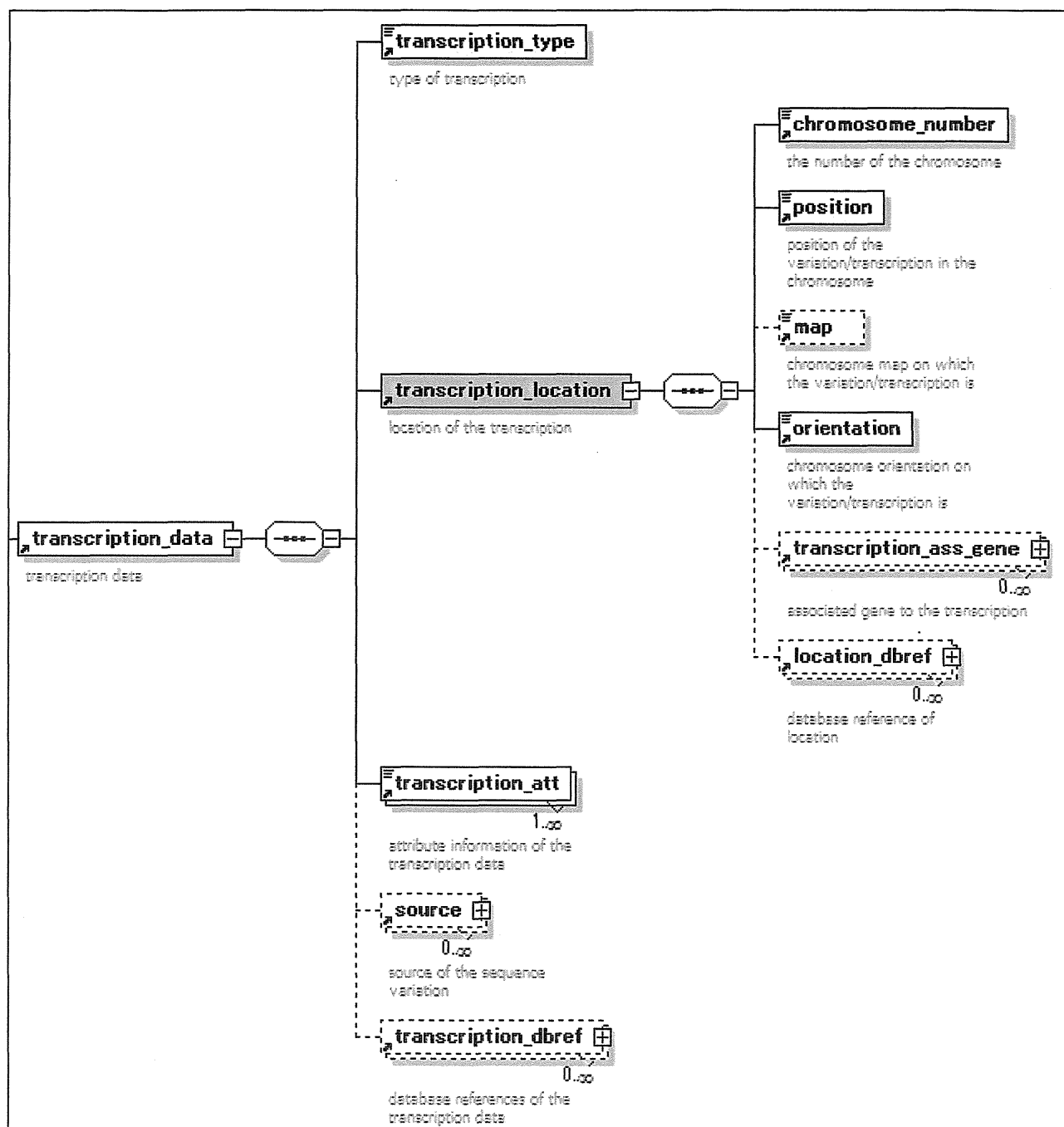
(endoscopic screening)
 <code>malekyou_yyouhou_record_id</code>=ture000001 / <code>malekyou_yyouhou_record_id</code>
 <code>malekyou_yyouhou_sinnrns</code> 胃隆起性胃潰瘍（0-Ia型）, 顕性性胃炎 / <code>malekyou_yyouhou</code>
 <code>malekyou_yyouhou_content</code>= / <code>malekyou_yyouhou_content</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul</code> 咽頭 / <code>malekyou_yyouhou_bul</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code> 正常 / <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul_sennrns</code> 食道 / <code>malekyou_yyouhou_bul_sennrns</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code> 正常, 静脈瘤なし / <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul</code> 胃 / <code>malekyou_yyouhou_bul</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code>
 胃・十二指腸 0-Ia型・2型あり, 上部小腸憩室性潰瘍に発赤を伴う10mm大程度の隆起性病変あり。
 胃小弯に乳孔, 隆起は胃壁で中央より隆起している。0-Iaを認み, 隆起部から乳孔1, 2, 隆起。
 隆起部には赤い・軽度の結上皮化を生ずる。その小窩部1/2でSardoglyphsあり。粘膜部は発赤あり。
 <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul</code> 十二指腸 / <code>malekyou_yyouhou_bul</code>
 <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code> 正常 / <code>malekyou_yyouhou_bul_system</code>
 </endoscopic screening>



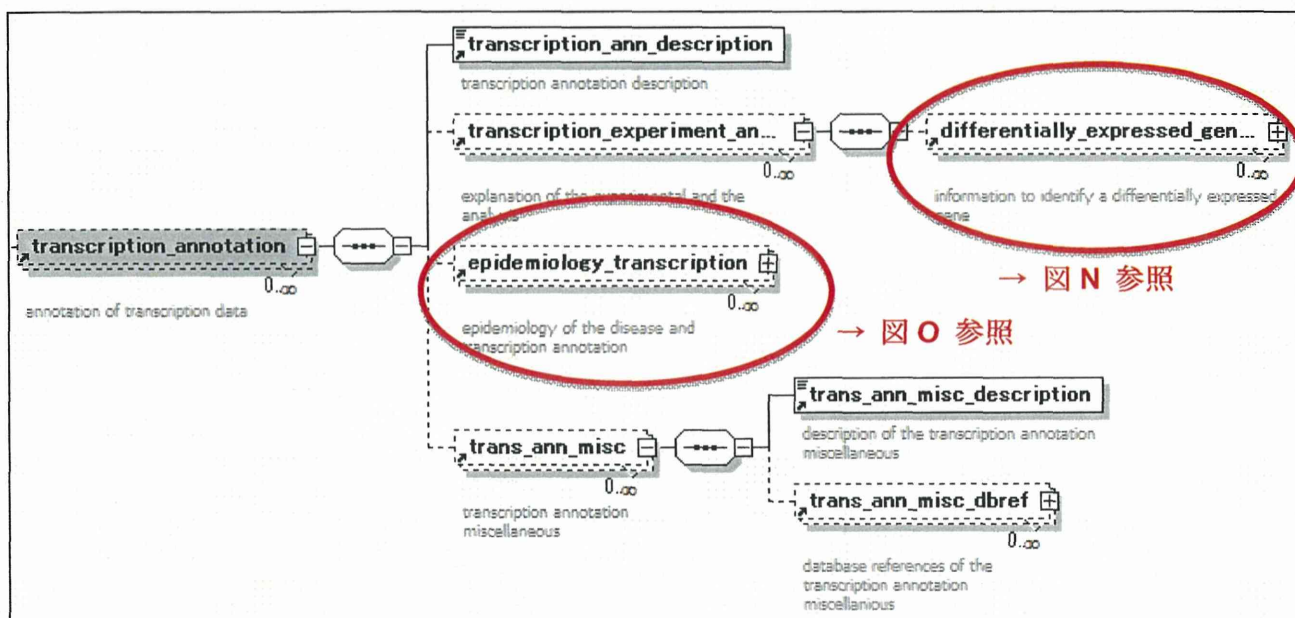
(図 10: Clinical Observation 中の下位項目 画像検査情報記述例)



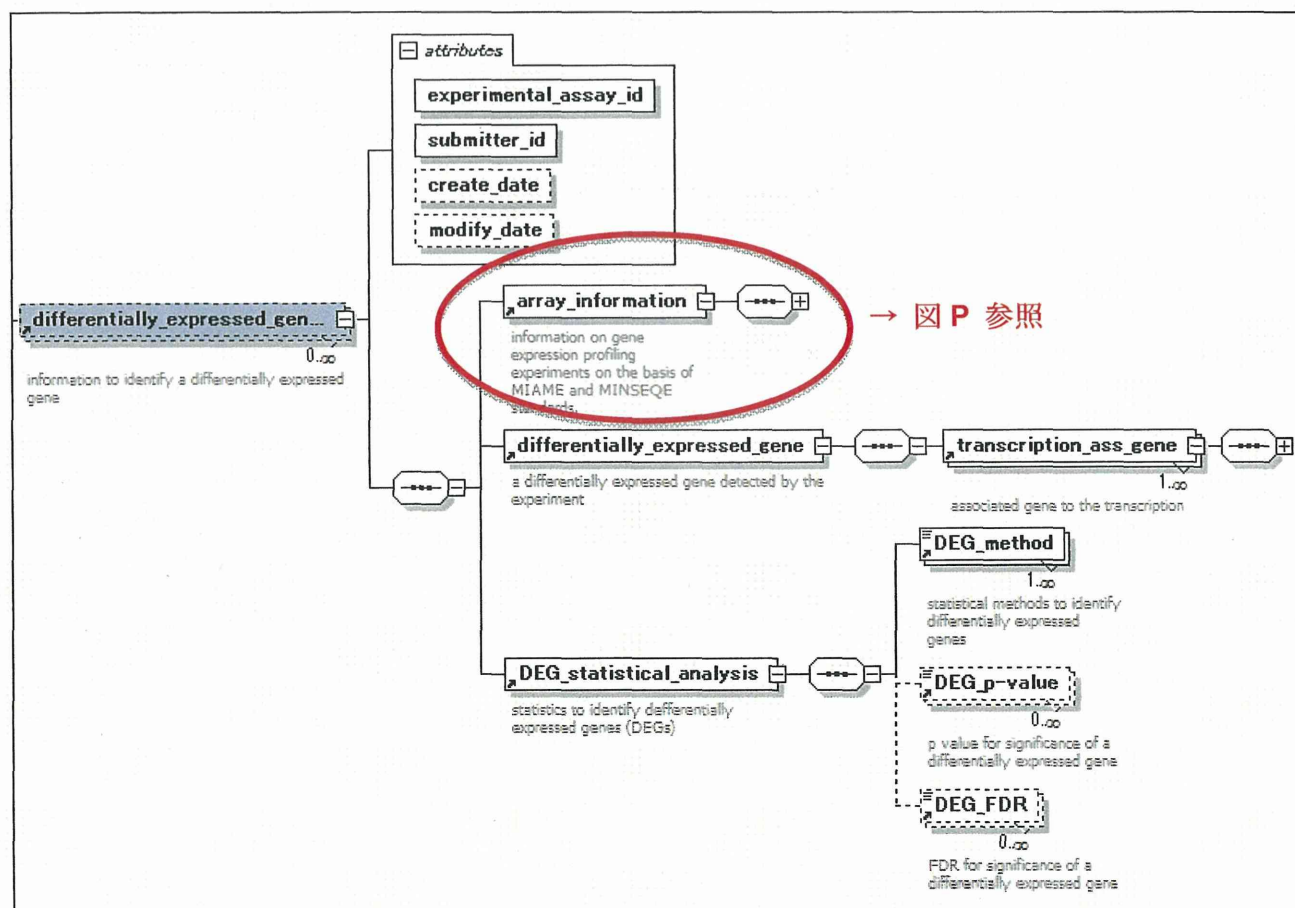
(図 11. iCOS モデルの上位構造と “Time course of clinical information” の位置づけ)



(図 12. Transcription_Data の詳細構造 (2 階層まで展開))



(図 13. Transcription_Annotation の詳細構造 (2 階層まで展開))



(図 14. "differentially_expressed_gene_analysis" の詳細構造 (2 階層まで展開))