

Linked Dataによる博物館情報の共有・再利用

武田英明

takeda@nii.ac.jp @takechan2000

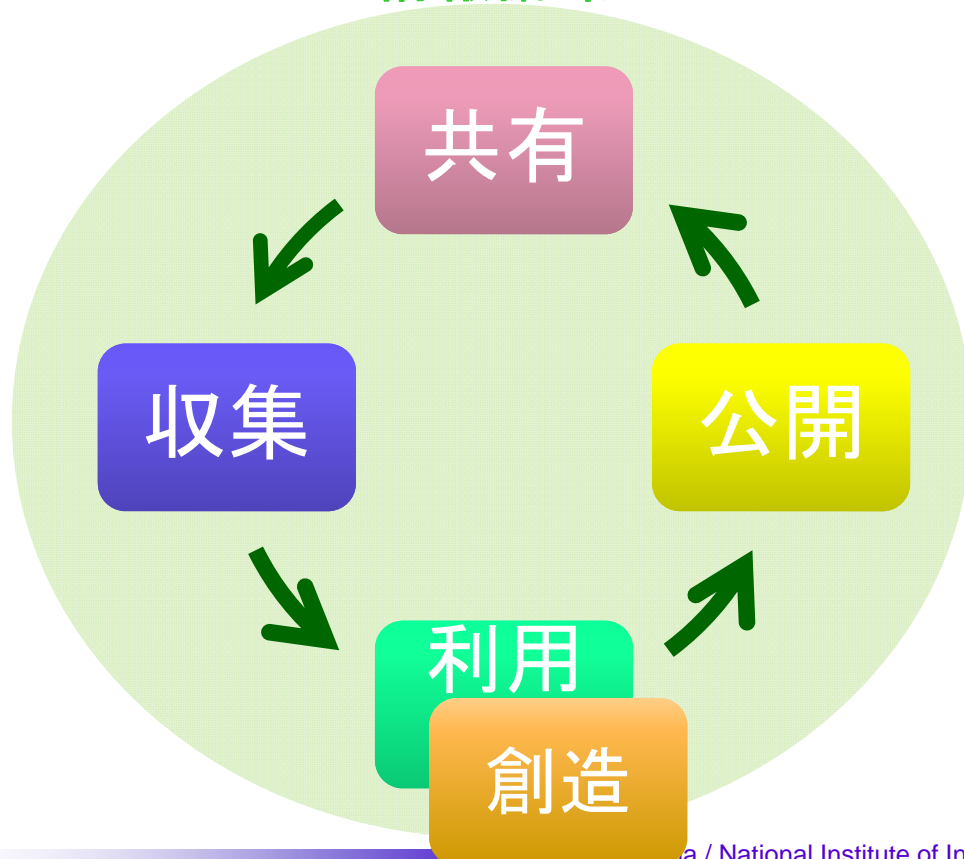
国立情報学研究所

LODAC project team

大向一輝、加藤文彦、松村冬子、嘉村哲郎、高橋徹、上田洋



情報循環



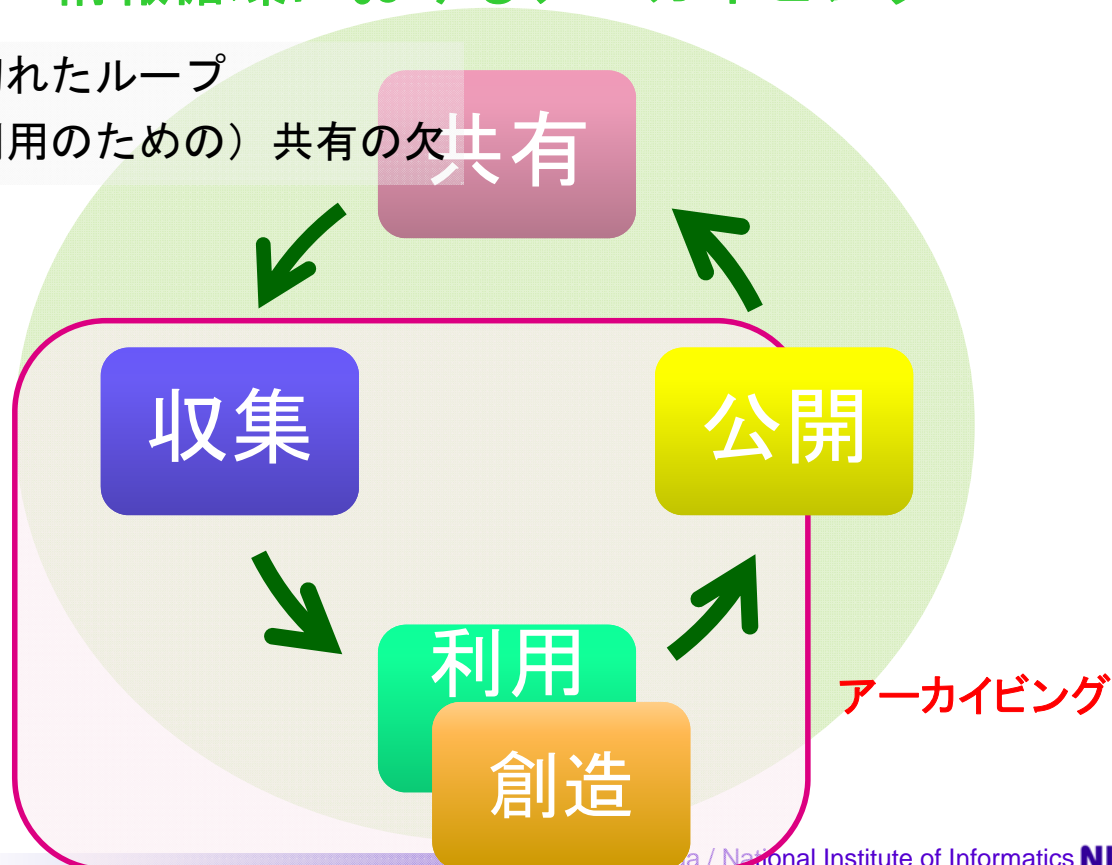
情報循環

- 情報は過去の情報を利用して作られる
 - 無から生じない
 - 収集 -> 利用・創造
- 情報の価値は利用されてこそ生じる
 - 使われない情報には意味がない
 - 利用・創造 -> 公開
- 情報の共有は社会の基盤
 - 情報流通は社会の健全性の源
 - 公開 -> 共有 -> 収集



情報循環におけるアーカイビング

- 途切れたループ
- (利用のための) 共有の欠如



セマンティックWeb

- これまでのWeb (HTML)
 - 人による理解のための情報として記述
 - コンピュータによる処理は苦手
- セマンティックWeb
 - **人とコンピュータ双方が利用できる情報**として記述
 - 方法

- ◆ URIによる共通基盤
- ◆ メタデータによるデータの記述
- ◆ オントロジーによるメタデータの構造化

セマンティックWeb
Webの全情報の構造化

Linked Data
データのための構造化

Hideaki Takeda / National Institute of Informatics NII ■

Linked Data

- Linked Dataとは **“Web of Data”**
 - RDFで公開されるデータ
 - 外部から参照可能
- Linked Dataのための4条件
 - 事柄の名前にURIを使うこと
 - ◆ **すべてのモノ、コトにURIを!**
 - 名前の参照がHTTP URIでできること
 - ◆ **DOIとかいったURNは使わないでね**
 - URIを参照したときに関連情報が手に入るように
 - ◆ **理解可能なデータを提供してね.**
 - 外部へのリンクも含めよう
 - ◆ **Webのようにリンクでつながるデータを作ろう**

標準化されたフォーマット
相互にリンクできる

Linked Data, TBL, <http://www.w3.org/DesignIssues/LinkedData.html>

Hideaki Takeda / National Institute of Informatics NII ■

LODAC Project

- 学術リソースのためのオープン・ソーシャル・セマンティックWeb基盤の構築
 - 2010年4月開始
 - Linked Dataの基盤をつくる
 - 実際にデータを集め利用可能にする
- 現在興味をもっている分野
 - 美術館・博物館情報
 - 地理・地名情報
 - ローカル情報
 - 生物種情報
 - ...

Hideaki Takeda / National Institute of Informatics NII

LODAC-Museum (仮)

- 日本の美術館・博物館情報の現状
 - 分散
 - ◆ 各館で維持
 - ◆ 孤立
 - 透明性がない
 - ◆ 各館それぞれで設計
 - ◆ ばらばら
- 美術館・博物館情報を集めて関係づける
 - LODAC-Museum (仮)

Hideaki Takeda / National Institute of Informatics NII



- Choose a language
- Choose a language
 - Català (ca)
 - Български (bul)
 - Čeština (cze/cse)
 - Dansk (dan)
 - Deutsch (deu)
 - Nederlands (dut)
 - Ελληνικά (ell/gre)
 - English (eng)
 - Español (esp)
 - Eesti (est)
 - Suomi (fin)
 - Français (fre)
 - Irish (gle)
 - Magyar (hun)
 - Íslenska (ice)
 - Italiano (ita)
 - Latviešu (lav)
 - Lietuvių (lit)
 - Malti (mlt)

Paintings, music, films and books from Europe's galleries, libraries, archives and museums. [Find out more](#)

[Advanced search](#)

Search



Share your ideas:

→

People are currently thinking about:

- typografie →
- charles mackintosh →
- Karl Marx →

Explore and navigate:

[Browse through time](#) →

New content:

From our partner museums, archives, libraries and audio-visual collections →

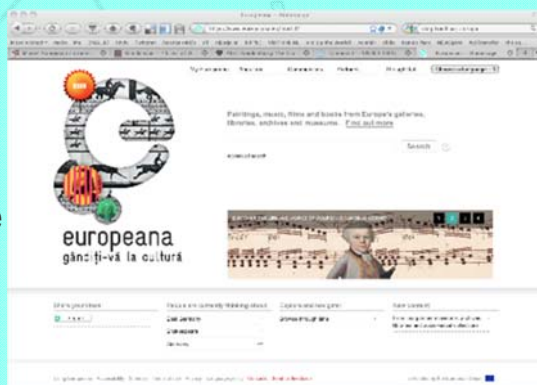
2008

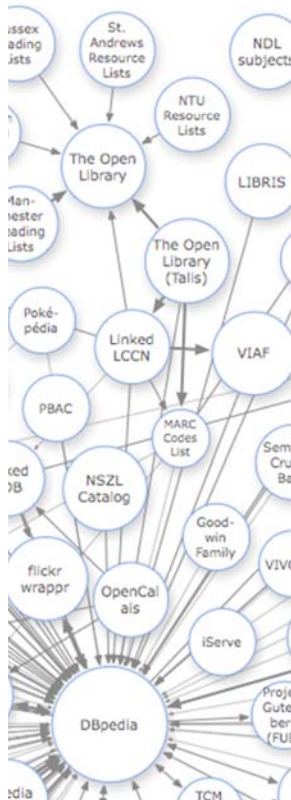
prototype

2010

operational service

- ✓ 13 million objects
- ✓ 28 data aggregators
- ✓ 1500 participating institutions
- ✓ 200 partners
- ✓ 35 FTE's
- ✓ 21 projects
- ✓ 1 million visits in 2010
- ✓ 30,000 My Europeana signee
- ✓ Stable portal
- ✓ Open Source Code
- ✓ EuropeanaLabs
- ✓ Public Domain Charter





LODAC Museum



例:

- [藤田嗣治](#)
- [下村親山](#)
- [三重県立美術館](#)
- [地獄草紙](#)

LODAC Project

<http://lod.ac/> (2010年12月11日オープン)

Hideaki Takeda / National Institute of Informatics **NII**

LODAC Museum – 主たる作業

- データの収集
 - シソーラス、博物館・美術館情報など
- データの標準化
 - 異なる情報源からのデータを統一的なフォーマットで表現
- データの集約
 - データの同定
 - 同一データの統合
- 公開

メタデータ設計

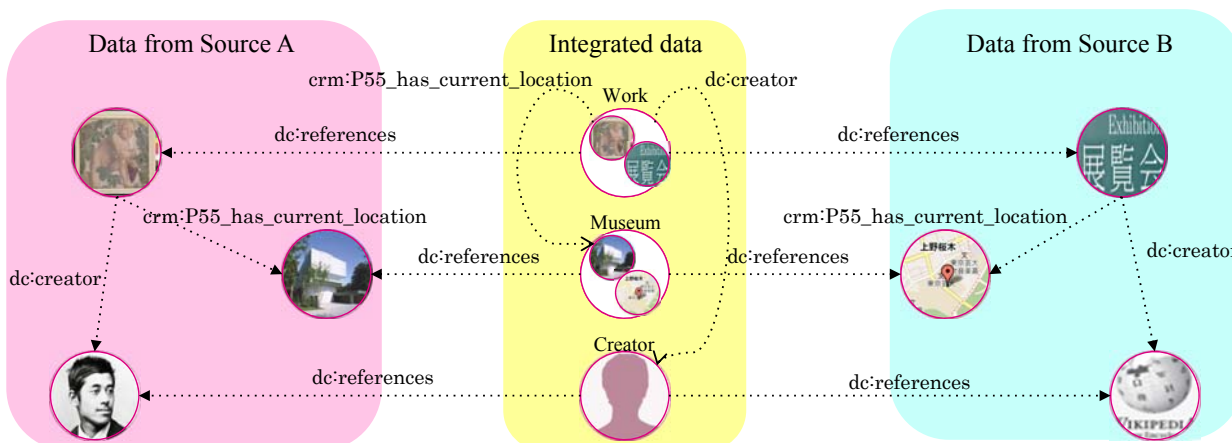
- 基本構造
 - 作品 – 作者 – 収蔵館
- 専門的正確さより相互運用可能性、簡便性を優先
 - DC > DCTerm > FOAF > iCal > SKOS > NDL SH > RDA > CIDOC CRM

lodac:Work	Property(一部項目省略)	PREFIX	URI	
資料分類	lodac:genre	crm	http://purl.org/NET/cidoc-crm/core#	
文化財	lodac:culturalAssets			
制作者	dc:creator / dc11:creator	dc	http://purl.org/dc/terms/	
国籍	crm:P7_took_place_at	dc11	http://purl.org/dc/elements/1.1/	
作品名	dc:title / skos:prefLabel	foaf	http://xmlns.com/foaf/0.1/	
作品名読み	dc:title @ja-hrkt / skos:altLabel	skos	http://www.w3.org/2004/02/skos/core#	
作品名英語	dc:title @en / skos:altLabel	rdfs	http://www.w3.org/2000/01/rdf-schema#	
銘文	crm:P62I_is_depicted_by			
印章	crm:P65_shows_visual_item			
員数	crm:P57_has_number_of_parts			
コレクション	dc:isPartOf	ical	http://www.w3.org/2002/12/cal/ical#	
制作年	dc:created	rda2	http://RDVocab.info/ElementsGr2	
推定始年	lodac:estimatedStartYear	lodac	http://lod.ac/ns/lodac#	
材質	dc:medium / crm:P45_consists_of			

メタデータ要素
 作品: 46
 作者: 23
 組織: 13
 書誌: 12

統合のポリシー

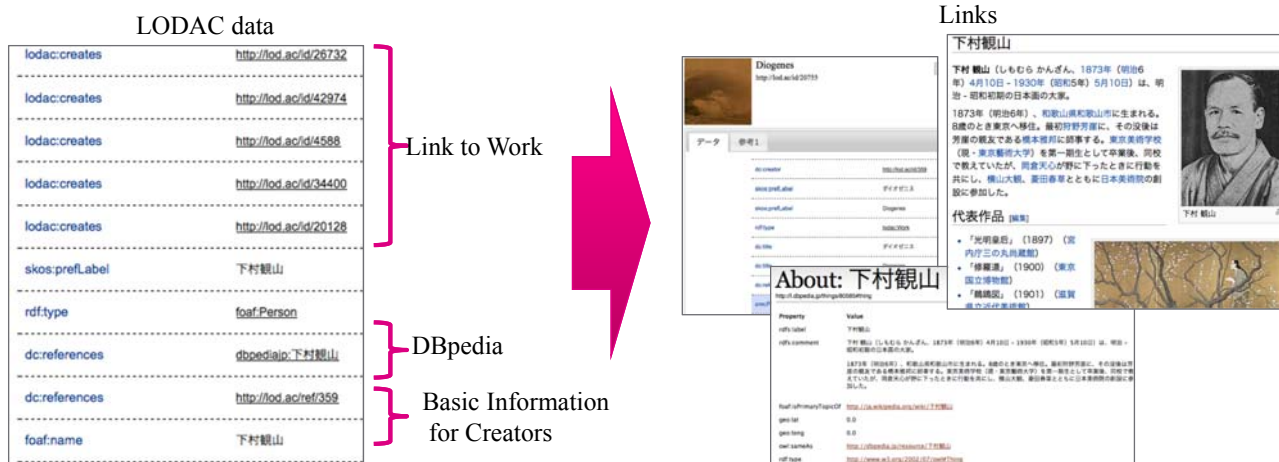
- どうやって異なる情報源の情報を統合するか
 - 責任の分担
 - ◆ 各情報源はその情報に対する責任
 - LODACは単にIDを同定して管理。
 - ◆ LODACは統合の部分だけの責任
 - LODAC IDを各情報源IDに関連づける



例：作者情報の統合

● 作者情報統合の手順

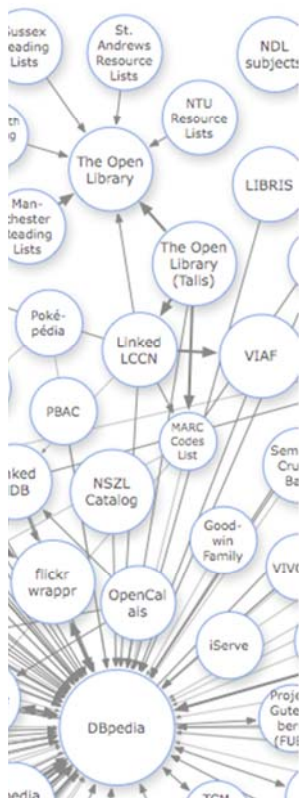
- 統合元：日本美術シソーラス絵画編
- 統合対象：各情報源データ中の作者情報
- 統合元：文字列マッチング
- 作品情報中の作者と作者ノードを関連づける



Hideaki Takeda / National Institute of Informatics **NII**



LODAC Museum Projects



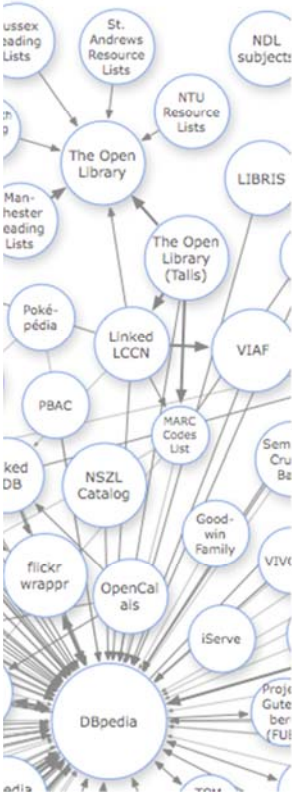
LODACMuseum

下村観山

- 例:
- [藤田嗣治](#)
 - [下村観山](#)
 - [三重県立美術館](#)
 - [地獄草紙](#)

LODAC Project

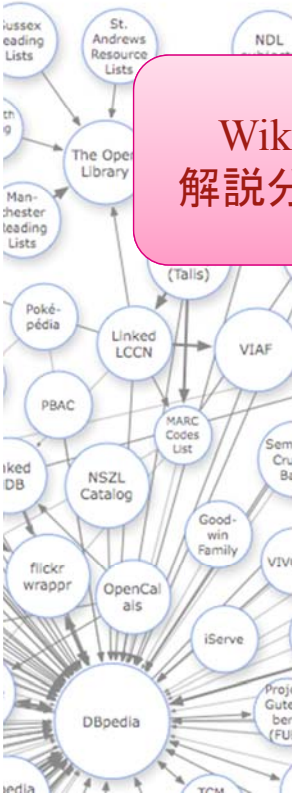
Hideaki Takeda / National Institute of Informatics **NII**



下村観山
統合情報
(作品)一
覧

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

データ	参照1	参照2
<code>lodac:creates</code>		http://lod.ac/id/43625
<code>lodac:creates</code>		http://lod.ac/id/42903
<code>lodac:creates</code>		http://lod.ac/id/20755
<code>lodac:creates</code>		http://lod.ac/id/42995
<code>lodac:creates</code>		http://lod.ac/id/43350
<code>lodac:creates</code>		http://lod.ac/id/3762
<code>lodac:creates</code>		http://lod.ac/id/82734



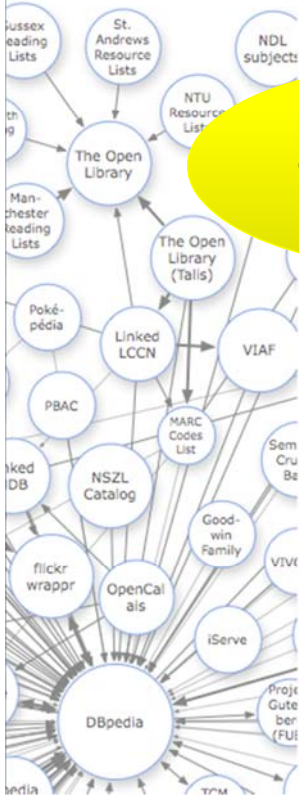
Wikipediaの
解説分を引用!

下村観山

<http://lod.ac/id/359>

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

データ	参照1	参照2
URI: http://dbpedia.jp/resource/下村観山		
タイプ	<code>owl:Thing</code>	
(rdf:type)		
コメント	<p>下村 観山(しもむら かんざん、1873年(明治6年)4月10日 - 1930年(昭和5年)5月10日)は、明治 - 昭和初期の日本画の大家。1873年(明治6年)、和歌山県和歌山市に生まれる。8歳のとき東京へ移住。最初狩野芳崖に、その後後には芳崖の親友である橋本雅邦に師事する。東京美術学校(現・東京藝術大学)を第一期生として卒業後、同校で教えていたが、同僚天心が野に下ったときに行動を共にし、横山大観、菱田春草とともに日本美術院の創始に参加した。</p>	
(rdfs:comment)		



日本美術シソーラスの情報，専門性が高い

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

URI: <http://lod.ac/ref/359>

制作者生年	1873
<small>(rdf:type) birth</small>	
流派・グループ	日本美術院
<small>(rdf:type) affiliation</small>	
関連	筆
<small>(rdf:type) related</small>	
地方	16近畿
<small>(rdf:type) area</small>	

Hideaki Takeda / National Institute of Informatics NII

枯木 敏
http://lod.ac/id/43350

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

徳島県立美術館

データ 参考1

URI: <http://lodac.nii.ac.jp/ref/43350>

lodac:exhibitionHistory	水園の美-再現展 徳島山形水園美術館名品展
crm:P92_used_general_technique	絹本 墨画 巻行
dc:identifier	2110711000
dc:11 creator	下村観山
skos:altLabel	刀ノキサキ
skos:prefLabel	枯木 敏
rdfs:seeAlso	http://www.art.tokushima.ac.ed.jp/arch/arch_art_detail.php?pro=4&exp=549
rdf:type	http://lod.ac/ns/museum#WorkReference
dc:title	枯木 敏
dc:isReferencedBy	http://lod.ac/id/43350
dc:extent	1348×492
crm:P45_consists_of	軸装

LODAC Museum Projects ほげほげ

木の間の秋
http://lod.ac/id/3762

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

日本美術シソーラス

データ 参考1

URI: <http://lodac.nii.ac.jp/ref/3762>

dc:creator	http://lod.ac/id/359
dc:identifier	ja111new001
skos:prefLabel	木の間の秋
rdf:type	http://lod.ac/ns/museum#WorkReference
dc:title	木の間の秋
dc:isReferencedBy	http://lod.ac/id/3762
crm:P45_consists_of	紙本着色
dc:medium	紙本着色
dc:created	1907
crm:P55_has_current_location	http://lod.ac/ref/1912
dc:source	http://www.tulips.tokub.ac.jp/jart/ndoku/

LODAC Project
LODAC Museum Projects ほげほげ

絹本金地着色弱法師
図<下村観山筆/六曲
屏風>
http://lod.ac/id/82734

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

国指定文化財データベース

データ 参考1

URI: <http://lodac.nii.ac.jp/ref/82734>

http://PDFVocab.info/ElementGr2/locationOfHeadquarters	東京都
lodac:country	日本
lodac:era	大正
crm:P130_is_separated_from	1915
dc:identifier	1605
dc:description	ここに記する繪物は、明治維新以後、西洋文化の浸乳を受け、伝統の規範を人に入て争々な展開をたげた近代美術の代表的産物である。日本画の近代主義の新潮流の下で異議を唱えるが、やがて同僚天心といふ指導者を得、専ら「みんそ」(観山はみんそ)、大観「たいけん」によって新日本画創造の努力が認められ、新たな道筋が決定される。下村観山一八七三—一九三〇の「弱法師」は、大正四年、第二回院展は古典の探求より生み出された新技法による道及完成させた作品であり、観山は観山一八八七—一九三〇の「生」(流転)は、大正十二年、第十回院展は、またの清水画様式形成の努力が最大な種類の少くはに結実した。學生はつて

俊徳丸
http://lod.ac/id/24768

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

国立東京近代美術館

データ 参考1 参考2

URI: <http://lodac.nii.ac.jp/ref/24768>

foaf:depiction	http://search.art.museum.go.jp/pep/mid/nomel/200903043.pep
dc:provenance	昭和14年度購入C00022
dc:identifier	C00022
dc:11 creator	下村観山

寒空
http://lod.ac/id/26732

別形式: [turtle/n3](#) | [xml](#) | [json](#) | [trix](#)

福井県立美術館

データ 参考1

URI: <http://lodac.nii.ac.jp/ref/26732>

dc:description	下村観山(1873-1930)は、徳島山形、渡田豊喜らとともに日本美術院の中心人物として明治期、新日本画の形を築きました。観山は、古典の研究と造詣した技法で、作品のある独自の穏やかな画風を確立します。1917年、45歳で専ら筆芸家となり、功がら名を上げた観山は、以前のように重要文化財級の保存を保持することがなく、晩年は古画に傾倒し、落し墨、みみろを駆けて、画面のよなな生活したといふ。この「寒空」は、落し墨を駆けて描かれたもので、そのよなな生活したといふ。
----------------	---

LODAC Museumのデータ

総データ数

情報源	情報種別	データ数
国立美術館(西美を除く3館)	作品	25180
国立西洋美術館	作品	4373
京都国立博物館	作品	5819
奈良国立博物館	作品	431
福島県立美術館	作品	20
栃木県立美術館	作品	32
秋田県立近代美術館	作品	22
岩手県立美術館	作品	1558
徳島県立近代美術館	作品	18482
山梨県立美術館	作品	262
東京都現代美術館	作品	5416
香川県立東山魁夷せとうち美術館	作品	266
日本美術シソーラスDB	作品	3800
日本美術シソーラスDB	人物	1332
日本美術シソーラスDB	グループ	289
日本美術シソーラスDB	所蔵館情報	648
文化遺産オンライン	所蔵館情報	915
国指定文化財データベース	作品	10115
合計		103096

特定項目キーの単純文字列統合実験結果

統合項目	情報源	データ数	統合数
所蔵館名	日本美術シソーラス	648	77
	文化遺産オンライン	915	
国宝・重文資料タイトル	日本美術シソーラス(作品)	3800	74
	国指定文化財DB(作品)	10115	
作者名による資料タイトル	日本美術シソーラス(人物)	1332	15020
	各館(作品)	61861	
作者名	日本美術シソーラス(人物)	1332	615
	各館(作品)	61861	

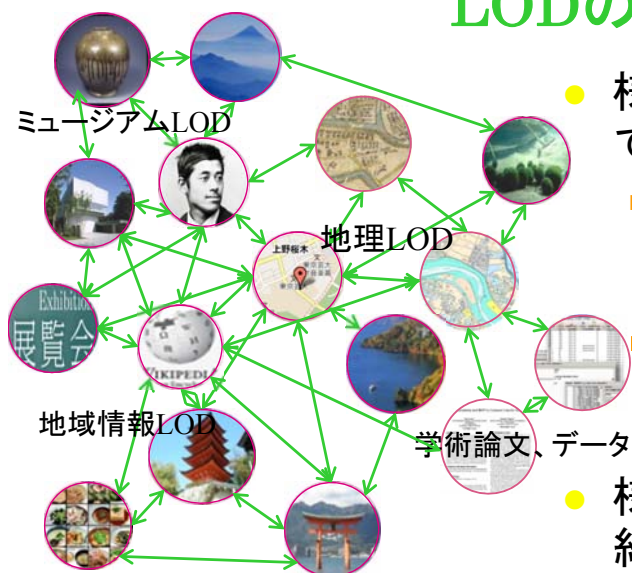
「国宝・重文」

日本美術シソーラスに略称のタイトル表記が多く、
単純文字列マッチでは少ない値となった

「機械処理による可能性」

複合的な項目に対して複数アルゴリズムによる抽出

LODの発展の方向



- 様々な分野のデータがつながること
でデータの新しい価値
 - 一つの主題に関わる情報集約
 - ◆ 例) 作者 ↔ 作品 ↔ 各地の所蔵館 ↔ 地域情報
 - 一つの場所に関わる情報集約
 - ◆ 例) 地名 ↔ 地図 ↔ 観測データ ↔ 論文
 - ◆ 例) 地名 ↔ 地理 ↔ 古地図 ↔ 古文書
- 様々なコミュニティからの情報の集約
 - 例) Wikipedia ↔ 論文 ↔ データサイト
- 集合知とのつながり
 - ユーザが入力する情報との統合

例

- 仏と題名された作品を持つ神社とその作品名一覧

loc	title	id	so
鏡神社	横柳観音像 @ja	lodacid:4685	http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/art/molujil/index.html
妙藏神社	地藏菩薩聖観音像 @ja	lodacid:7266	http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/art/molujil/index.html
八坂神社	木造阿彌陀如来坐像 @ja	lodacid:85534	http://www.burka.go.jp/bvys/
鏡山神社	絹本着色大威徳明王像 @ja	lodacid:82175	http://www.burka.go.jp/bvys/
白山神社	木造聖観音立像 @ja	lodacid:83307	http://www.burka.go.jp/bvys/
白山神社	木造釈迦如来坐像 @ja	lodacid:83914	http://www.burka.go.jp/bvys/
白山神社	木造十一面観音立像 @ja	lodacid:84145	http://www.burka.go.jp/bvys/
白山神社	絹仏群像 @ja	lodacid:85838	http://www.burka.go.jp/bvys/
麻島神社	釈迦及諸尊箱仏 @ja	lodacid:84999	http://www.burka.go.jp/bvys/
鏡神社	絹本着色横柳観音像 @ja	lodacid:82800	http://www.burka.go.jp/bvys/

1/4 10

例

- ○○という技法の作品の年代で幅広くおいているところはどこ？

maxcreated	title	museum	mincreated
1987	京都国立博物館 @ja	lodacid:545	1923
1984	東京国立近代美術館 @ja	lodacid:912	1912
1996	徳島県立近代美術館 @ja	lodacid:8221	1907
1996	横浜美術館 @ja	lodacid:3172	1926
1994	国立国際美術館 @ja	lodacid:950	1954
1986	新潟市美術館 @ja	lodacid:3207	1986
1937	静岡県立美術館 @ja	lodacid:3370	1937
1938	宮城県美術館 @ja	lodacid:958	1938
1408	国立西洋美術館 @ja	lodacid:928	1408
1993	東京都現代美術館 @ja	lodacid:3311	1993
2007	岩手県立美術館 @ja	lodacid:8144	1990

1/1 20



LODを活用した地域情報発信実例 - ヨコハマアート篇

Yokohama Art Spot
ヨコハマアートスポット

横浜美術館

桜木町駅(LR)下車、徒歩約10分。みなとみらい線(みなとみらい)線下車、「美術館」駅で徒歩3分。

ジャンル
芸術文化
営業時間または休業日
毎週休日は祝日を除く、木曜日は祝日閉館
した場合はその翌日、年末年始
住所
〒220-0012
横浜市西区みなとみらい3丁目4-1

イベント

展示期間

コレクション展

高橋格と友 生涯120年記念 長谷川弘展 関連事業

【おらら】プーシキン美術展

9【土曜開催】中 長谷川弘 生涯120年記念企画展 市民の

伴 生涯120年記念 長谷川弘展 - 横浜美術館

えのぐでぐちゃぐちゃ 横浜美術館 市民のアトリエ 講座 長谷

レクチャー

OKUDA PIANO RECITAL 0歳からのおやこコンサート「春の野原

2011-04-02 to 2011-05-26

【開幕延期のお知らせ】プーシキン美術館展 フランス絵画300年

展覧会 1,300(当日1,500)、大学・高校生1,000(当日1,200)、中学生400(当日600)、小学生以下無料、毎週土曜日は高校生以下無料(中学生以上は生徒手帳)、障がい者手帳をお持ちの方と介護の方1名は無料。※企画展チケットで横浜美術館コレクション展もご覧いただけます

2011-04-04 to 2011-05-26

アートマップ

横浜美術館

桜木町駅(有)下車、徒歩約10分。みなとみらい、みなとみらい線、有線バス「美術館」下車徒歩3分。



イベント 収蔵品リスト

ジャンルで絞り込み

- すべて
- 日本画
- 油彩画(日本)
- 油彩画(外国)
- 版画(日本)
- 版画(外国)
- 水彩・素描(日本)
- 水彩・素描(外国)
- 彫刻(日本)
- 彫刻(外国)
- 工芸(日本)
- 工芸(外国)
- 写真
- 写真(日本)
- 写真(外国)
- 作品外資料

文覚

今村紫紅

c1909年(明治42年頃) 日本画 絹本着色 軸/92.6x35.0cm

山邨雪後

今村紫紅

c1912(大正元年頃) 日本画 絹本着色 軸/113.9x41.2cm

楚蓮香之図

上村松園

c1924(大正13年) 日本画 絹本着色 軸/138.0x51.7cm

新口村

大野静方

c1904(明治37年) 日本画 絹本着色 軸/141.5x78.7cm

ジャンル

芸術・文化

営業時間または休業日

毎週休日は(日を除く)、木曜日に祝日開館した場合はその翌日、年末年始

住所

〒220-0012

横浜市西区みなとみらい 3丁目4-1



ユーザによるアノテーション

八宗論大日如来像

<http://lod.ac/id/4210>

formats

八宗論大日如来像

<http://lod.ac/id/4210>

formats

八宗論大日如来像

<http://lod.ac/id/4210>

formats

データ	参照1	参照2
URI: http://lod.ac/id/4210		
タイプ (gettype)	lodac:Work	
ラベル (getlabel)	八宗論大日如来像@ja	
参照 URI (scoreference)	lodacref:4210	
ラベル (scorepreLabel)	八宗論大日如来像@ja	
作者 URI (scoreator)	lodacid:3783	
タイトル (actitle)	八宗論大日如来像@ja	
所蔵館 URI (scorep55:has_current_location)	lodacid:3769	

データ	参照1	参照2
URI: http://lod.ac/ref/4210		
タイプ (gettype)	lodac:Work:Reference	
ラベル (getlabel)	八宗論大日如来像@ja	
出典元 (scoreource)	http://www.tulips.tsukuba.ac.jp/art/mokuzi/index.html	
ラベル (scorepreLabel)	八宗論大日如来像@ja	
LODAC URI (scoreferenceDb)	lodacid:4210	
LODAC URI (scoreferenceDb)	lodacref:3926	
作者 URI (scoreator)	lodacref:3783	
タイトル (actitle)	八宗論大日如来像@ja	
タイトル (actitle)	はっしゅうらん だいにちによらい せう@ja-trikt	
所蔵館 URI (scoreferenceDb)	http://lod.ac/3769	

データ	参照1	参照2
URI: http://lod.ac/wiki/Lodac_4210		
タイプ (gettype)	smw:Subject	
ラベル (getlabel)	Lodac 4210	
参照 URI (scoreference)	http://lod.ac/wiki/Lodac_4210	
参照 URI (scoreference)	http://lod.ac/wiki/特別RDFエクスポート/Lodac_4210	
LODAC URI (scoreferenceDb)	0	
LODAC URI (scoreferenceDb)	0	
LODAC URI (scoreferenceDb)	2011-09-17T09:04:19	

Buddha formを作成:Lodac 4210

タイトル:

大分類:

分類:

姿勢:

材質:

印相:

持物:

光背:

台座:

脇侍:

自由に記載:

Lodac 4210

タイトル	八宗論大日如来像
大分類	如来
分類	大日如来
姿勢	坐像
材質	絵画
印相	
持物	
光背	
台座	
脇侍	

Lodac 4210 に関する事実

- Buddha category [大日如来](#) + 🔍
- Buddha main category [如来](#) + 🔍
- Buddha material [絵画](#) + 🔍
- Buddha posture [坐像](#) + 🔍
- Title [八宗論大日如来像](#) + 🔍

八宗論大日如来像

http://lod.ac/id/4210

formats ▾

八宗論大日如来像

http://lod.ac/id/4210

formats ▾

データ	参照1	参照2
URI: http://lod.ac/id/4210		
タイプ (rdf:type)	lodac:Work	
ラベル (rdfs:label)	八宗論大日如来像@ja	
参照 URI (skos:references)	lodacref:4210	
ラベル (skos:prefLabel)	八宗論大日如来像@ja	
作者 URI (dcterms:creator)	lodac:3783	
タイトル (dct:title)	八宗論大日如来像@ja	
所蔵館 URI (dcmi:has_current_location)	lodac:3760	

データ	参照1	参照2
URI: http://lod.ac/wiki/Lodac_4210		
タイプ (rdf:type)	swivt:Subject	
ラベル (rdfs:label)	Lodac 4210	
(swivt:page)	http://lod.ac/wiki/Lodac_4210	
(rdfs:DefinedBy)	http://lod.ac/wiki/特別PDFエクスポート/Lodac_4210	
(swivt:wikiNamespace)	0	
(http://lod.ac/wiki/Property/Buddha_category)	http://lod.ac/wiki/大日如来	
(http://lod.ac/wiki/Property/Buddha_main_category)	http://lod.ac/wiki/如来	
(http://lod.ac/wiki/Property/Buddha_material)	絵画 ~xsd:string	
(http://lod.ac/wiki/Property/Buddha_posture)	坐像 ~xsd:string	
(swivt:wikiPageModificationDate)	2011-08-17T09:09:07	

Buddha category 大日如来

プロパティ「Buddha category」の値に「大日如来」としているすべてのページの一覧

- [Lodac 4210](#) + 🔍
- [Lodac 85514](#) + 🔍

プロパティ: 値:

まとめ

- Linked Dataは情報共有の新しい方法。
- Metadataはより重要になっている。
- 情報の蓄積・公開は共有・利用と一緒にあってこそ価値がある。

