

KNIME® BEGINNER'S LUCK



A Guide to KNIME Analytics Platform for Beginners

Authors: Satoru Hayasaka and Rosaria Silipo

^{Copyright©} 2021 INFOCOM CORPORATION All right reserved.

本書は、KNIME 4.1 用に更新されました。

お問合せ先

インフォコム株式会社 ヘルスケアサービス部 KNIME 担当

knime@infocom.co.jp

目次

序文	
謝辞	
第1章	E はじめに16
1.1.	本書の目的と構成16
1.2.	KNIME community17
便利	」な Web ページ17
コー	-ス、イベント、動画18
書籍	F19
KNI	ИЕ Hub
1.3.	KNIME Analytics Platform のダウンロードとインストール22
1.4.	ワークスペース
ワー	-クスペースランチャー
1.5.	KNIME ワークフロー
ワー	-クフローとは
ノー	- ドとは
1.6.	.knwf および .knar ファイル拡張子
1.7.	KNIME ワークベンチ
KNI	AE ワークベンチ
トッ	プメニュー
ツー	-ルバー
ホッ	・トキー

Node Repository
検索ボックス40
KNIME Explorer40
EXAMPLES サーバー41
KNIME Explorer でのサーバーのマウント42
Workflow Editor43
Workflow Editor のカスタマイズ44
ワークフローの注釈
その他のワークベンチのカスタマイズ45
Node Monitor ビュー
1.8. KNIME 拡張機能のダウンロード46
KNIME 拡張機能のインストール47
1.9. 本書のデータとワークフロー
1.10. 演習
演習 1
演習 2
演習 3
第2章.最初のワークフロー
2.1. ワークフローの操作
新しいワークフローグループの作成
新しいワークフローの作成
ワークフローの保存

ワ	ークフローの削除
2.2.	ノードの操作60
新	しいノードの作成61
ノ	ードの設定
]	ードの実行62
ノ	ードテキスト
Nc	de Description64
処	理されたデータを表示する
2.3.	ファイルからデータを読み込む
Fil	e Reader ノードの作成
File	e Reader ノードの設定
列	プロパティのカスタマイズ70
高	度な読込みオプション
kn	<i>me://プ</i> ロトコル
2.4.	KNIME のデータ構造とデータ型
KN	IME データ構造
2.5.	データ列のフィルタリング
Со	lumn Filter ノードの作成
Со	lumn Filter ノードの設定80
2.6.	データ行をフィルタリング
"R	ow Filter "ノードの作成
"R	ow Filter"ノードの設定

行フィルタリング基準	
2.7. データをファイルに書き込む	
CSV Writer ノードの作成	
CSV Writer ノードの設定	
2.8. 演習	
演習 1	
演習 2	94
第3章 初めてのデータ探索	
3.1. はじめに	
3.2. 列内の値の置換	
Column Rename	
Rule Engine	
3.3. 文字列の分割	
Cell Splitter by Position	
Cell Splitter [by Delimiter]	
RegEx Split (= 正規表現によるセル分割)	
3.4. 文字列の操作	
String Manipulation	
Case Converter	
String Replacer	
Column Combiner	
Column Resorter	

3.5.	型変換	.121
N	ber To String	.122
St	g To Number	.123
Do	le To Int	.124
3.6.	データベースの操作	.124
SC	e Connector	.128
Μ	QL Connector	.129
W	flow Credentials	.130
Μ	er Key (非推奨)	.132
D	/riter	.133
JD	データベースドライバのインポート	.134
D	able Selector	.138
D	eader	.139
3.7.	集計とビン分割	.139
N	eric Binner	.141
Gr	pBy:"Groups"タブ	.142
Gr	pBy: "Aggregation"タブ	.143
Pi	ing	.145
3.8.	データ可視化のためのノード	.147
3.9.	散布図	.148
Sc	er Plot:インタラクティブビュー	.150
3.10	グラフィカルなプロパティ	.151
Co	Color Manager 153	
		8

3.11.	折れ線グラフと平行座標	
Line F	Plot	
Paral	Ilel Coordinates	
3.12.	棒グラフとヒストグラム	
Bar C	Chart	
Table	e View	
3.13.	演習	
演習	1	
演習	2	
演習	3	
第4章	き 最初のモデル	
4.1.	はじめに	
4.2.	データセットの分割と結合	
Row	Sampling	
Partit	itioning	
Shuff	fle	
Conc	catenate	
4.3.	列を変換	
PMM	ΛL	
Missi	ing Value	
Norm	nalizer	
正規	1化手法	
Norm	nalizer (Apply)	
		9

4.4.	機械学習モデル	
単	単純ベイズモデル	190
	Naïve Bayes Learner	190
	Naïve Bayes Predictor	
Sc	corer (Javascript)	
決	央定木	
	Decision Tree Learner: Options Tab タブ	200
	Decision Tree Learner : PMML Settings $arsigma$	201
	Decision Tree Predictor	203
	Decision Tree View	209
R	OC Curve	210
人	しエニューラルネットワーク	213
	RProp MLP Learner	214
	Multilayer Perceptron Predictor	216
フ	ファイルへのモデルの書き込み/読み出し	218
	PMML Writer	218
	PMML Reader	220
St	tatistics	221
口	可帰	224
	Linear Regression Learner	225
	Regression Predictor	226
ク	フラスタリング	226
	k-Means	227
		10

Cluster Assigner
仮説検証
4.5. 演習
演習 1
演習 2
演習 3
第5章レポート用のデータの準備
5.1. はじめに
5.2. 行の変換
RowID
Unpivoting
Sorter
5.4. 列の結合
Joiner
"Joiner"ノード:"Joiner Settings"タブ246
"Joiner"ノード:"Column Selection"タブ248
結合モード
5.5. その他のノード
Java Snippet (simple)
Java Snippet
Math Formula
Math Formula (Multi Column)

5.7.	最終的なワークフローのクリーンアップ	.259	
既	字のノードをメタノードに折りたたむ	.259	
メ	タノードを一から作成	.260	
メ	タノードの展開と再構成	.262	
5.8.	演習	.263	
演	될 1	.263	
演	월 2	.264	
演	월 3	.266	
第6	章 BIRT を使用したレポート	.269	
6.1.	KNIME Analytics Platform によるレポート	.269	
6.2.	Report Designer Extension (BIRT)のインストール	.272	
6.3.	ワークフローでデータをマーキング	.273	
Dat	a to Report	.273	
6.4.	KNIME から BIRT、又はその逆	.274	
6.5.	BIRT 環境	.275	
6.6.	レイアウト	.281	
6.7.	テーブル	.284	
パ	ノくずリスト	.289	
6.8.	改ページ	.295	
6.9.	図	.296	
Sel	Select Chart Type		
Sel	Select Data		

Format	Chart
6.10.	スタイルシート
新しい	·スタイルシートの作成
スタイ	ルシートを適用
6.11.	最終的なドキュメントの生成
6.12.	動的テキスト
6.13.	演習320
演習 1	
参考文献	

序文

これは、2010年に KNIME Press のために書いた、KNIME Analytics Platform の使い方についての最初の本です。この本の 10 周年が近づいて きましたので、私たち(KNIME Press チームと私)はこの本に新しい序文が必要ではないかと考えました。本書は誕生以来、年 2 回、 KNIME Analytics Platform の新しいリリースのたびに更新されている為、実際には全体的な更新は必要ありません。

KNIME Beginner's Luck は、KNIME Press の他の電子書籍と同様に、常に最新バージョンの KNIME に合わせて更新される電子書籍です。この ように変化し続ける電子書籍だからこそ、ほとんど印刷されていません。印刷されたページを更新するのは、pdf ファイルを更新するよ りも大変です。

本書は最初の本ですので、基本的なことを書いています: KNIME Analytics Platform の基本はもちろんのこと、データサイエンスプロジェ クトの基本についても書いています。本書では、KNIME Analytics Platform で利用できる最も重要なアクセス機能、データ変換操作、そし て機械学習ノードについても解説しています。 多くのサンプルワークフロー、演習、スクリーンショットなどで補足されており、ソフ トウェアの基本的な機能にすぐに慣れることができます。より高度なトピックをお探しの方は、ここでは紹介することができません。

高度な機械学習アルゴリズムやフロー変数、ループについてもっと詳しく知りたい方は、本書の続編"<u>KNIME Advanced Luck</u>"を確認してみ てください。テキスト処理についてもっと学びたいなら、"<u>From Words To Wisdom</u>"をご覧ください。マニュアルや説明書を読むことを大 事とする考えの人は、"Practicing Data Science"の中の様々なアプリケーション分野の事例の解答を読むことから始めてみてはいかがでし ょうか。あなたの仕事が、異なるデータやデータ型の統合と融合に関するものであれば、"Will <u>they blend?</u>"コレクションをお勧めします。 SAS、Excel、Alteryx から移行する場合は、KNIME Press のページで、より便利な小冊子を入手することができます。

これはすべて、KNIME Press チームと私が、KNIME ソフトウェアとデータサイエンスのコンセプトをより深く、より生産性の高いものに するための学習教材、書籍、チュートリアルを皆様に提供するために努力してきたということです。

Rosaria Silipo (多数の KNIME Press 書籍, PhD の著者)



まず、私の数多くの質問に辛抱強く対応してくれた KNIME チームの皆さんに感謝したいと思います。

KNIME チームの中でも特に、KNIME の最も効率のよい技法と互換性のない部分を見つけるために本書をレビューしてくれた Peter Ohl 氏に 感謝したいと思います。

また、私が想像した中で最も美しく、明確で、芸術的なスクリーンショットを提供してくれた Casiana Rimbu 氏、そして、この本を書く 時、最初の段階で私を励ましてくれた Meta Brown 氏にも感謝したいと思います。

この本の英語のレビューをしてくれた Heather Fyson 氏に感謝します。

第1章はじめに

1.1. 本書の目的と構成

私たちはデータの時代に生きています。私たちが購入した商品はすべて正確に記録され、金銭取引はすべて慎重に登録されています。ウ ェブのクリックはすべてウェブクリックアーカイブに記録されます。今日では、あらゆるものに RFID チップが搭載され、データを記録 することができます。私たちはこれまでにないほどのデータを手に入れることができます。これらすべてのデータを使って何ができるの でしょうか?私たちはそれを使って何か意味のあることができるのでしょうか?何か有用で有益なことを学ぶために、それを使用するこ とはできるでしょうか?私たちに必要なのは、データをより深く切り込み、様々な視点からデータを見て、その基礎となる構造を表現で きるようにするツール、サージカルナイフなのです。

このように膨大な量のデータがすでに入手可能で、分析されるのを待っていると仮定しましょう。専門家がビジネスインテリジェンス (BI) やデータサイエンス(DS)の世界に入るためには、どのような選択肢があるのでしょうか?利用可能な選択肢はもちろん複数あり、 急速に成長しています。私たちの専門家が過度の予算を管理できない場合は、オープンソース・ソフトウェアの世界に目を向けることが できます。しかし、オープンソース・ソフトウェアは、単にお金に頼った選択ではありません。多くの場合、それはリソースの共有と管 理のためのソフトウェア哲学を表しており、多くの専門家がそれを支持しています。

オープンソース・ソフトウェアの世界では、いくつかのデータサイエンスと BI ツールを見つけることができます。KNIME Analytics Platform は初心者の専門家にとって簡単な選択です。特定のスクリプトを学ぶ必要がなく、分析手順を実装して文書化するためのグラフィカル・ユーザー・インターフェース(GUI)を提供しています。さらに、これは二次的な利点ではありませんが、KNIME Analytics Platform は、他の多くの BI やデータサイエンスツールを拡張できる統合プラットフォームとして機能します。これにより、KNIME Analytics Platform を使ってデータを分析し、別の BI ツールを使って同じ処理済みデータにダッシュボードを構築することが可能なだけでなく、簡単にできます。

KNIME Analytics Platform は非常にシンプルで直感的に使用できますが、初心者の方は、ノード、カテゴリ、設定などすべての機能につい てのオリエンテーションを早めることで利益を得ることができます。本書は、どんな初心者でも学習プロセスを進めるのに役立つことを 目的としている為、初心者の幸運を表しています。本書は KNIME ソフトウェア全体の網羅的なガイドではありません。オープンソース

16

ではない <u>KNIME サーバー</u>の下での実装や、上級者向けと思われるトピックはカバーしていません。例えばフロー変数やデータベース SQL クエリの実装については、続編の"<u>KNIME Advanced Luck</u>"で説明されています。

本書は6つの章に分かれています。第1章では、KNIME Analytics Platform の基本的な概念を説明し、第2章では読者を最初のKNIME アプリケーションの実装に導きます。第3章からは、データサイエンスの概念をより深く掘り下げていきます。第3章では、ノードと処理フローの観点から、基本的なデータの探索と可視化を行う方法を説明しています。第4章はデータモデリングに特化しています。それは、 機械学習、ナイーブベイズ、決定木、人工ニューラルネットワークへのいくつかの実証的なアプローチを説明しています。最後に、第5章と第6章はレポートに特化しています。通常、データの可視化、または後のフェーズでのデータモデリングに基づく調査の結果は、同僚、経営陣、取締役、顧客、または外部の作業員に何らかの形で示されなければなりません。このように、レポートは、データ分析プロセスの最後にある非常に重要なフェーズです。第5章では、レポートにエクスポートするためのデータを準備する方法を示し、第6章ではレポート自体を構築する方法を示しています。

各章では、<u>ETL</u>または機械学習(ML)プロセスの段階的に説明しています。各ステップは詳細に説明されており、現在のノードの代替についての説明を提供しています。各章の最後には、これまでに学んだことをテストし、完璧にするためのいくつかの練習問題が読者に提案されています。

本書の例題と演習は KNIME 4.1 を使って実装されています。見た目に若干の違いがあるかもしれませんが、それ以降の KNIME バージョン でも動作するはずです。

1.2. KNIME community

オープンソースのソフトウェアである KNIME Analytics Platform は、世界中の KNIME ユーザーの多くのフォーラムやグループから恩恵を 受けています。これは、アドバイス、ヒント、学習教材のための良いセーフティネットです。ここでは、KNIME ユーザーに最も人気のあ るサイトやグループをご紹介します。

便利な Web ページ

http://www.knime.org

KNIME の web サイトのルートページ。

https://www.knime.com/knime-software	KNIME の全製品の概要を最初に確認する場所です。オープンソースの KNIME Analytics
	Platform はこちらからダウンロードできます。
https://www.knime.com/knime-	これは、特定の KNIME の機能について詳しく学ぶことが出来る KNIME e ラーニングコース
introductory-course	のルートページです。データアクセス、データ探索から機械学習、制御構造まで、データ
	サイエンスサイクル全体を説明しています。
	ワークフロー、例、拡張機能、コンポーネントのテンプレート、ノードなどの KNIME の資
https://hub.knime.com/	料の公開リポジトリです。実用的な例から始めたい場合は、ここに入力した検索用語に応
	じて多くの例を見つけることができます。
	私が特に便利だと思うのは、 KNIME Forum です。ここでは、KNIME Analytics Platform の使
https://forum.knime.com/	用方法、または新しいノードで拡張する方法について質問することができます。KNIME
	community の誰かが常に迅速に回答してくれます。

コース、イベント、動画	
KNIME Analytics Platform のコース	KNIME は、KNIME ソフトウェアのオンサイトおよびオンラインコースを定期的に提供して います。次回の開催日を確認し、登録するには、KNIME のイベントページ(KNIME は、 KNIME ソフトウェアのオンサイトおよびオンラインコースを定期的に提供しています。次 回の開催日を確認し、登録するには、KNIME のイベントページ (<u>https://www.knime.com/learning/events</u>) にアクセスしてください。
KNIME ウェビナー	2013 年 5 月以降、化学ノード、テキストマイニング、他の分析ツールとの統合、自動化さ れた機械学習、ベストプラクティスなど、特定のトピックに関するウェビナーも多数開催 されています。次回のウェビナーについては、KNIME イベントの Web ページ (https://www.knime.com/learning/events) をご覧ください。
KNIME Meetups と KNIME Summits	KNIME Meetup と KNIME Summits は世界中で定期的に開催されています。これらは、KNIME ソフトウェアについて学び、新しいデータサイエンスプロジェクトについてインスピレー ションを得たり、KNIME Community の他の人々と知り合う良い機会です。 (https://www.knime.com/learning/events と https://www.knime.com/summits)

YouTube の KNIME TV チャンネル

KNIME は YouTube に KNIMETV という独自のビデオチャンネルを持っています。そこでは、 多くの異なるトピックについての詳細や、KNIME の新リリースの新機能についての最新情 報を得るためのビデオが用意されています。 (<u>http://www.youtube.com/user/KNIMETV</u>)

書籍	
KNIME Analytics Platform	上級者向け:
	Rosaria Silipo 氏 , Jeanette Prinz 氏 , "KNIME Advanced Luck"
	(https://www.knime.com/knimepress/knime-advanced-luck)
	KNUME L^{2}
	KNIME $V = V = V = V = V$
	る BIRT をベースにしています。ここでは、BIRT の使用方法についての基本的なガイドをご
	紹介します。
	D. Peh 氏, N. Hague 氏, J. Tatchell 氏, "BIRT. A field Guide to Reporting", Addison-Wesley, 2008
データサイエンスと KNIME	データサイエンス、データマイニング、データアナリティクスの概要については、こちら
	をご確認ください。Berthold M.R., Borgelt C., Höppner F., Klawonn F., "Guide to intelligent data
	analysis", Springer 2010.

KNIME Hub

KNIME ノードに関する情報や、次のプロジェクトのためのサンプルワークフローを見つけることができる場所があります: KNIME Hub (https://hub.knime.com/).

KNIME Hub は、KNIME Analytics Platform で再使用、再利用、およびアセンブルするためのアプリケーション、コンポーネント、およびノ ードのリポジトリです。あるいは、ホームページに記載している通りです:KNIME Hub は"KNIME ワークフローとノードを見つけてコラ ボレーションする場所"です。ここでは、データサイエンスの質問に対する解決策を見つけることができます。

KNIME Hub に初めてアクセスすると、図 1.1 のページが表示されます。このページには、スタートガイドのドキュメント、KNIME forum、 KNIME blog へのリンクがいくつか含まれています。最も重要なことは、上部にある検索ボックスから、KNIME ユーザーがアップロードし たアプリケーション、ノード、コンポーネントを検索することができ、KNIME コミュニティの共有の場となっています。



検索ボックスに"Customer Intelligence"と入力すると、カスタマーインテリジェンスに関連するノードとワークフローの一覧が 表示されます。ここでは、トップメニューの"Workflows"だけを選択してみましょう。 図 1.2 の下には、KNIME community のユ ーザーがアップロードした、カスタマーインテリジェンスのいくつかの側面を実装し、適切にタグ付けされたアプリケーシ ョン (ワークフロー) の一覧が表示されています。実際に、KNIME Hub にはあなた自身が開発したアプリケーションをアップ ロードすることができます。必要なのは KNIME forum のアカウントだけです。

1.2. カスタマーインテリジェンスに関連し(タグ付けされた)、 KNIME Hub で利用可能なアプリケーション(ワークフロー)の一覧

	Q Customer Intelligen	ce ×	
48	B results		
All	ା Nodes ସ୍f ⁶ Workflows		
el ^a	B2B Customer Intelligence Use Case	Showcasing tools and methods available for the Citizen Data Scientist to improve and predict B2B customer behaviour. Users > knime > Examples > 50_Applications > 42_Customer_Intelligence	٨
¢[⁰	Customer Segmentation dustering k-Means customer segmentation WebPortal visualization Tabelling interactive visualization Customer Intelligence Cl	This workflow performs customer segmentation by means of clustering k-Means node. The second part of the workflow implements an interactive wizard on the WebPortal to visualize and label (or write not Users > knime > Examples > 50_Applications > 24_Customer_Segmentation_Use_Case	•
⊳[⁶	Basic Customer Segmentation clustering k-Means customer segmentation Customer Intelligence CI	This workflow implements a basic customer segmentation through a clustering procedure. No input is required from the business analyst. Users > knime > Examples > 50_Applications > 24_Customer_Segmentation_Use_Case	•
ь(^р	Training a Churn Predictor Customer Intelligence CI Churn	This workflow is an example of how to build a basic PMML model for a churn prediction using a Decision Tree algorithm. Users > knime > Examples > 50_Applications > 18_Churn_Prediction	R

一覧内のアプリケーションをクリックすると、そのアプリケーションの Web ページが開き、実装の説明が表示されます(図 1.3)。右側の"Open workflow"ボタンをクリックすると、現在の KNIME Analytics Platform のインストレーション内でアプリケー ションを開くことができます。

```
1.3.KNIME Hub の"Customer Segmentation"という名前のアプリケーション専用ページ
```



1.3. KNIME Analytics Platform のダウンロードとインストール

KNIME の商品は2種類あります。

- オープンソースの <u>KNIME Analytics Platform</u>は、GPL バージョンの 3 ライセンスの下、<u>https://www.knime.com/knime-software</u>から 無料でダウンロードできます。



- <u>KNIME サーバー</u>については <u>https://www.knime.com/knime-software/knime-server</u>を参照してください。

分析的に言えば、2 つの製品の機能性は同じです。KNIME サーバーには、チームコラボレーション、エンタープライズワークフローのデ プロイメントと管理、データウェアハウス、統合、データサイエンスラボのためのスケーラビリティなど、多数の IT 機能が含まれてい ます。しかし、本書では、KNIME Analytics Platform(オープンソース)を使用して作業します。KNIME Analytics Platform で作業を始めるに は、まず、ダウンロードする必要があります。



1.4. ワークスペース

KNIME Analytics Platform を起動するには、KNIME をインストールしたフォルダを開き、knime.exe(Linux/Mac マシンの場合は knime)を実 行します。インストーラを使用して KNIME をインストールした場合は、デスクトップまたは Windows のメインメニューでアイコンをク リックします。

初めて KNIME Analytics Platform をご利用になる場合は、ご自身の使用統計情報を KNIME と共有するかどうかを尋ねられます。これらの統計情報は、KNIME Analytics Platform のワークベンチ内で提供されるベストプラクティスの推奨エンジンであるワークフローコーチに使用 されます。個人情報が KNIME に届くことはありませんし、匿名の統計情報が誰かと共有されることもありません。

スプラッシュ画面の後、"ワークスペースランチャー"画面では、ワークスペースのパスを入力する必要があります。

ワークスペースランチャー	1.5."ワークスペースランチャー"画面
ワークスペース は、開発中および開発中のすべての 環境設定とアプリケーション(ワークフロー)が、 次の KNIME セッションのために保存されるフォルダ	KNIME Analytics Platform Launcher × Select a directory as workspace KNIME Analytics Platform uses the workspace directory to store its preferences and development artifacts.
、,。 ワークスペースフォルダは、ハードディスク上のど こにでも配置できます。	Workspace: C:\Users\Rosaria Silipo\knime_4.0.0\book_workspace Browse Use this as the default and do not ask again
デフォルトでは、ワークスペースのフォルダ は"\KNIME-workspace"となっています。しかし、 KNIME ワーキングセッションを開始する前に"ワーク スペースランチャー"画面で提案されたパスを変更す ることで、簡単に変更することができます。	Recent Workspaces Launch Cancel

KNIME Analytics Platform を開いたら、KNIME ワークベンチ内から、トップメニューの"File"を選択して"Switch Workspace"を選択すること で、別のワークスペースフォルダに切り替えることができます。新しいワークスペースを選択すると、KNIME Analytics Platform が再起動 し、新しく選択したワークスペースのワークフローの一覧が表示されます。ワークスペースフォルダが存在しない場合は、自動的に作成 されることに注意してください。

例えば、多くのユーザがいる場合は、それぞれのユーザごとに異なるワークスペースを使用することができます。そうすることで、ワークスペースが整理整頓され、誤って情報が混同するのを防ぐことが出来ます。今回は"KNIME_4.x.y\book_workspace"というワークスペースを使用しました。

1.5. KNIME ワークフロー

KNIME Analytics Platform はスクリプトではなく、グラフィカルなワークフローで動作します。

ノードと呼ばれる小さなアイコンは、与えられたタスクを実装して実行するための専用のものです。一連のノードは、目的の結果に到達 するために、データを処理するためのワークフローを作成します。

ワークフローとは

ワークフローとは、分析の流れのことで、ある結果を得るために必要な一連の 分析手順のことを指します。これは、分析プロセスのパイプラインであり、次 のようなものです:

ステップ1. データを読み込む ステップ2. データのクリーン化 ステップ3. データをフィルタリングする ステップ4. モデルを訓練する

KNIME Analytics Platform は、ワークフローをグラフィカルに実装しています。デ ータ分析の各ステップは、ノードと呼ばれる小さなボックスを通して実装さ れ、実行されます。一連のノードがワークフローを作成します。

KNIME ホワイトペーパー[1]では、ワークフローは以下のように定義されていま す: "KNIME におけるワークフローは、ノードを結ぶグラフ、正式には、有向非巡回グ ラフ(DAG)である。(http://www.kdd2006.com/docs/KDD06_Demo_13_Knime.pdf) 以下は、KNIME のワークフローの例です。 ファイルからデータを読み込むノード 一部のデータ列を除外するためのノード いくつかのデータ行をフィルタリングするため のノード - 処理されたデータをファイルに書き込むノード 1.6.KNIME ワークフローの例 File Reader Column Filter **Row Filter CSV** Writer $\xrightarrow{\rightarrow 1}$ •▶ <u>±|</u>± _⊞ **P** Read Remove column Only keep records Write adult.csv born outside US to new file "age"

注意.ワークフローはデータ分析のシーケンスであり、従来のプログラミング言語では、一連の命令と関数の呼び出しによって実装され ます。KNIME Analytics Platform は、それをグラフィカルに実装しています。このグラフィカルな表現は、より直感的に使用でき、分析プ ロセスの概要を把握することができ、ドキュメントの作成にも役立ちます。

ノードとは

ノードは、ワークフローの単一の処理単位です。

ノードはデータセットを入力として受け取り、それを処理し、出力 ポートで利用できるようにします。ノードの"処理"動作は、 Neural Network Learner ノードのようなモデリングから、入力データ行列の 転置などのデータ操作、散布図のようなグラフィカルなツールか ら、読み書き操作に至るまで、多岐にわたります。

KNIME の各ノードは4つの状態を持っています:

- 非アクティブでまだ設定されていない → 赤色
- 設定されているがまだ実行されていない → 黄色
- 正常に実行された → **緑色**
- 実行してエラー → 赤色でバツ印
- 他のノードを含むノードは、メタノードまたはコンポーネン トと呼ばれます。

以下では、同じノード(File Reader ノード)を4つの状態ごとに例示しています。



1.6. .knwf および.knar ファイル拡張子

KNIME ワークフローは、.*knwf* または.*knar* ファイルでパッケージ化してエクスポートすることができます。.*knwf* ファイルには1つのワ ークフローのみが含まれ、.*knar* ファイルにはワークフローのグループが含まれます。このような拡張子は、KNIME Analytics Platform に関 連付けられています。ダブルクリックすると、KNIME Analytics Platform プラットフォーム内のワークフローが開きます。



1.8.KNIME Analytics Platform には、.KNWF ファイルと.KNAR ファイルが関連付けられています。ダブルクリックすると、ワークフローが開きます。

🛆 01_From_Strings_to_Documents.knwf	10/4/2017 9:45 AM	KNIME Workflow	18,619 KB
🛆 04_Interaction_Graph.knwf	9/29/2017 8:20 AM	KNIME Workflow	9,465 KB
∧ 06_REST_Examples_Google_Geocode.knwf	7/29/2017 7:09 PM	KNIME Workflow	62 KB
🛕 06_Semantic_Web_updated.knar	11/3/2016 2:24 PM	KNIME Archive File	178 KB
\rm AzureDemoWorkflowArchive.knar	5/5/2017 11:24 AM	KNIME Archive File	24,104 KB
🛕 Building a Simple Classifierknwf	2/18/2017 5:46 PM	KNIME Workflow	43 KB
🔥 Cookbook_Ch5.knar	11/24/2017 10:03	KNIME Archive File	477 KB
🛕 Cookbook_Ch6.knar	11/24/2017 10:26	KNIME Archive File	155 KB
🛕 Corsair.knwf	7/10/2017 4:20 PM	KNIME Workflow	106 KB

1.7. KNIME ワークベンチ

ワークスペースのパスを受け入れると、KNIME ワークベンチは"Welcome to KNIME"ページが開きます。このページには、例えば KNIME Hub、基本的なドキュメント、現在のコースやイベント、利用可能なアップデートなど、開始するためのリンクがいくつか用意されています。"KNIME Workbench"はトップメニュー、ツールバー、いくつかのパネルで構成されています。パネルは閉じたり、開いたり、移動したりすることができます。

1.9.KNIME のワークベンチ



KNIME ワークベンチ

トップメニュー: File, Edit, View, Node, Help

ツールバー:新規作成、保存(名前を付けて保存、すべて保存)、元に戻す/やり直し、レポートを開く(レポートがインストールされてい る場合)、ズーム(%単位)、選択したノードを縦/横に整列、自動レイアウト、設定、実行オプション、実行オプションのキャンセル、リセ ット、ノード名と説明の編集、ノードの最初の出力ポートのテーブルを開く、ノードの最初のビューを開く、"Add Meta node"ウィザードを開 く、ノード名に ID を追加、すべてのノード名を非表示、ループ実行オプション、Workflow Editor の設定変更、コンポーネントのレイアウト編 集、ジョブマネージャの設定。

KNIME Explorer	Workflow Editor	Workflow & Node Descript
このパネルは、選択したワークス ペース(LOCAL)、EXAMPLES サ ーバー、My-KNIME-Hub(KNIME Hub 上の自分のスペース)、また は他の接続された KNIME サーバ ーで利用可能なワークフロープロ ジェクトの一覧が表示されます。	中央のエリアは"Workflow Editor"そのもので構成されています。 "Node Repository"パネルからノードを選択し、"Workflow Editor"パネルにド ラッグ&ドロップすることができます。 ノードは、あるノードの出力ポートをクリックして、次のノードの入力ポ ートまたは、次のノードにマウスを放すことで、ノードを接続することが できます。	ion ノードまたはワークフロー が選択されている場合、こ のパネルには、ノードの機 能やワークフローのメタ情 報の概要が表示されます。
Workflow Coach		Seach on KNIME Hub
これはノード推奨エンジンです。 現在選択されているノードに続い て、接続される可能性の高いノー ドの一覧を提供します。		KNIME Hub で資料を検索す るのに役立ちます。

Node Repository	Outline	Console
このパネルには、KNIME のインス トールで利用可能なすべてのノー ドが含まれています。これはレポ ートやWebデザイナーソフトウェ アで作業するときのツールパレッ トに似ています。ここではグラフ ィカルツールを使用しますが、 KNIME ではデータ分析ツールを使 用します。	"Outline"パネルは、"Workflow Editor"の内容 の概要を紹介しています。ワークフローの 規模が小さい場合は、"Outline"パネルはあ まり必要がないかもしれません。しかし、 ワークフローが大規模になると、スクロー ルをしないとすべてのノードが"Workflow Editor"に表示されなくなる場合がありま す。このような時、"Outline"パネルは、新 しく作成されたノードを見つけるのに役立 ちます。	 "Console"パネルには、エラーメッセージと警告メッセージがユーザーに表示されます。 このパネルには、ログファイルの場所も表示されます。これは、コンソールにすべてのメッセージが表示されない場合に役立ちます。 ツールバーには、この KNIME インスタンスに関連付けられたログファイルを表示するボタンもあります。

トップメニュー		
File	Edit	View
NewCtrl+ NSaveCtrl+SSave AsSave Ctrl+Shift+SClose AllCtrl+Shift+SClose AllCtrl+Shift+WRecent Workflows>PrintCtrl+PImport KNIME WorkflowCtrl+PSwitch Workspace>PreferencesSwitch WorkspaceImport PreferencesImport PreferencesInstall KNIME ExtensionsUpdate KNIMERestartExit	✓UndoCtrl+Z№RedoCtrl+Y✓CutCtrl+XICopyCtrl+CPasteCtrl+V№DeleteDeleteSelect AllCtrl+A	Image: SectionAlt+Shift+Q, C▲DescriptionImage: SectionError Log▲KNIME Explorer▲KNIME Hub Search▲Node Monitor▲Node RepositoryImage: Section ContentAlt+Shift+Q, O↓OutlineAlt+Shift+Q, O↓OtherAlt+Shift+Q, QReset PerspectiveCtrl+Space↓Open KNIME log
 File には、"新規作成"や"保存"などのファイルコマンドに加えて、KNIME 特有のコマンドが含まれています。 Import/Export KNIME workflow Export to SVG Switch Workspace Preferences with Export/Import Preferences 	Edit には編集コマンドが含まれ ています。 Undo と Redo は、最後に実行さ れたアクションを指します。	View には、KNIME ワークベンチで開くことができるすべて のパネルの一覧が含まれています。 閉じたパネルは、ここで再度開くことができます。 また、パネルの配置が滅茶苦茶になった場合、"Reset Perspective "というオプションで、初めて作業台を起動した

- Install KNIME Extension	ions	Cut, Copy, Paste, Delete は、	ワー	時と同	じヵ	のパネルレイアウトを再現するこ。	とができま
		クフロー内の選択されたノ	- K	す			
Opdate KNIME			'	10			
		を参照します。		オプシ	ョン	"Other"を選択すると、ワークベンチ	をカスタマ
		Select All · "Workflow Editor	r"で	イズす	ろの	に便利な追加のビューが開きます。	
		ロックフロッのすべてのと	. 17	1)	Q . 2		
		9-994-0995(0)	- r				
		を選択します。					
	Node					Help	
P.C.	C	-			-		
	ecute	F0			0	Help Contents	
C Eve	ecute All	hift+F7			22	Search	
Exe	ecute and Open Views Sh	ift+E10				Walcome Dage	
© Car	ancel	F9				welcome Page	
(Car	ancel All S	hift+F9				About KNIME Analytics Platform	
Res	eset	F8			67.	Install New Software	
💻 Edit	lit Node Name and Description	Alt+F2					
E Op	pen First Out-Port View S	hift+F6				Show Active Keybindings	
Q Op	pen First View	F10					
Upd	odate Metanode Links Ctrl	+ Alt+ U				Cheat Sheets	
Cp.	pen Metanode Wizard			1			
Sho	iow Node IDs Ctrl+	- Alt+W					
NRHE Hid	de Node Names Ctri	+Alt+Q					
Linl	nk selected nodes	Ctrl+L					
	nlink selected nodes Ctrl+	Shift+L					
CA Ste	ep Loop Execution Ctrl+	-Alt+F6					
O Pau	use Execution Ctrl+	Alt+F7					
C Res	sume Loop Execution Ctrl+	Alt+F8					
{} Sel	lect Loop Ctrl+/	AIt+FIU					
₩ wo	orkflow Editor Settings						
	omponent Usage And Layout						
	Shingure Jobingi						
Nodo レオ ノードトで生	行可能わすべての場作な	いたします ノードは 次の	Holp	マンテ	· · _ · · /	でけ ローカベンチ DIDT KNIME	に関する一
トンカニレができます。			w的	ton In	プた	には、シーンペンン、DIAT、 KINIVIE	
よりはことかじさまり:			<u>лхн</u> у,	4. VV	1.6	に下して、よう。	
- 設定							
宇宙							
- 夫1」							

- キャンセル(実行中に停止)	"Search" は、 "Node Description "パネルの右側にパネルが開き、特
- リセット(最後の"実行"操作の結果をリセット)	定のヘルプトピックまたはノードを検索できます。
 名前と説明を編集 そのビューを表示するように設定(もしあれば) 	"Welcome Page" は、(再)ウェルカムページを開きます。
オプションは、可能な場合にのみ有効です。例えば、既に正常に実行されたノ	"Install New Software"は、KNIME アップデートサイトから KNIME
ードは、最初にリセットされるか、構成が変更されない限り、再実行すること	Extensions をインストールすることができます。
はできません。その場合、"Cancel"と"Execute"オプションは非アクティブにな	"Show Active Keybindings" は、Workflow Editor のすべてのキーボ
ります。	ードコマンドをまとめて 表示 します。
オプションの"Open Meta Node Wizard"を選択すると、Workflow Editor で新しい メタノードを作成するためのウィザードが起動します。	"Cheat Sheets" は、レポートツール、cvs、プラグインなど、特定 のトピックに関するチュートリアルを提供します。

それでは、トップメニューの中で最も使用頻度の高い項目を見ていきましょう。

"File" -> "Import KNIME workflow"は、ワークフローを現在のワークスペースに読み込んでコピーします。

オプションの"Select root directory"は、ワークフローをフォルダから現在の ワークスペース(LOCAL)に直接コピーします。

オプションの"Select archive file"では、.knwf または.knar ファイルから現在のワークスペース(LOCAL)にワークフローを読み込みます。

"File" -> "Export KNIME workflow"は、選択したワークフローを.knwf に、または選択した多数のワークフローを.knar ファイルにエクスポートします。

オプションの"Reset Workflow(s) before export" は、各ノードで生成されたデ ータを使用せずに、完全にリセットされたワークフローをエクスポートし ます。これにより、かなり小さいエクスポートファイルが生成されます。

ワークフローをあるフォルダから別のフォルダにコピーするだけでは、内 部の KNIME アップデートに関連した多くの問題が発生する可能性がありま す。ワークフローのコピーには"Import KNIME workflow"オプションを使用 するか、ダブルクリックした方が安全です。

"File" -> "Install KNIME Extensions"と"**Help" -> "Install New Software"**は、どちらも KNIME アップデートサイトから KNIME の拡張機能をインストールするためのダイアログ画面にリンクしています(次項参照)。

"File" -> "Switch Workspace"は、現在のワークスペースを新しいワークスペースに変更します。

"File" -> "Preferences"では、すべての KNIME 設定をカスタマイズできる画面が表示されます。これらの設定は"KNIME"の項目の下 にあります。そちらを確認してみましょう。

1.10.ワークフローをインポートするための"Import"画面

Δ	Import		- 🗆 🗙
Workflow Import Se	lection		×-
Select the items to imp	ort.		
Source:			
C Select root director	y:		Browse
Select archive file:	C:\Users\rosy\Documents\Books	BeginnersLuck	Browse
Destination:			
Select folder: LOCAL	/		Browse
Import Elements:			
🖃 🗹 📄 BeginnersL	uck	^	Select All
Chapte	2 v First Workflow		Deselect All
	cises	1	
	exercise1		
	exercise2		
	rite To DB		
🗹 🛕 2. N	y First Data Exploration		
Exe	cises	~	
	< Back Next >	Finish	Cancel

- Chemistry には、ケミストリーパッケージの KNIME Renderers に関連した設定があります。
- Databases には、KNIME 内で利用できない特定のデータベースドライバの場所を指定します。最も一般的で最新のデータ ベースドライバはデータベースノードのドライバメニューで利用可能です。しかし、特定のドライバファイルが必要な場 合は、ここでパスを設定することができます。



A Preferences		— 🗆 X
type filter text	Workflow Editor	↓ ↓ ↓ ↓
> Ant > Data Management	Set node label prefix	
> General	Default node label (prefix):	Node
> Help	Change node name and label font size	9
> Install/Update		
> Java	These grid preferences apply to new workflows only.	
Customization Profiles	Snap to grid	
Data Storage Databases	Horiz. grid size (in px)	20
Databases (legacy)	Vertic. grid size (in px)	20
Deeplearning4J Integrat Image Processing Plugi	To change the grid settings of a workflow, use the 'Workflow Editor Settings' toolbar button.	
JavaScript Views KNIME Explorer	These node connection settings apply to new workflows only.	
V KNIME GUI	Curved connections	
Workflow Editor	Node connections line width	1 ~
Kerberos Master Key Mata Info Performan	To change the node connection settings of a workflow, use the 'Workflow Editor Settings' toolbar button.	
Network	Comma delimited list of zoom values:	10, 25, 33, 50, 67, 75, 90, 100, 110, 125, 150, 175, 200, 250
Preferred Renderers	Zoom level change when the CTRL+ALT keys are held down:	5
Python Python Deep Learning		
Report Designer		
> Textprocessing		
> Workflow Coach		
> Plug-in Development		
> Report Design		
> Run/Debug		
> leam		
Validation		
> AIVIL		Portoro Defaulte Apply
< >>		Restore Derauits Apply
		Apply and Close Cancel

1.11. "Preferences"画面

- KNIME Explorer には、KNIME サーバーを経由した共有リポジトリの一覧が含まれています。
- KNIME GUI では、KNIME ワークベンチのオプションやレイ アウトをいくつかの設定でカスタマイズすることができ ます。
- Master Key には、database connection ノードのような暗号 化オプションを持つノードで使用するマスターキーが含 まれています。KNIME 2.3 以降、データベースのパスワー ドは"Credentials"ワークフロー変数を介して渡され、マス ターキーの設定は非推奨となりました。互換性を保つた めに、"Preferences"メニューには引き続き表示されま す。
- Meta Info Preferences では、ノードとワークフローのメタ 情報のテンプレートをアップロードすることができま す。
- ここでは、H2O、R、レポートデザイナー、Perl、Perl、 Open Street Map などの外部パッケージの設定も確認でき ます(インストールされている場合)。特に、外部スク リプトについては、このページで参照スクリプトのイン ストール先のパスを設定するオプションがあります。
- 最後に、Workflow Coach には、ノード推奨エンジンに使用するデータセットが含まれています。

"File"メニューの Export Preferences と Import Preferences は、それぞれ"Preferences"の設定を*.epf ファイルにエクスポートしたり、*.epf ファイルをインポートします。これら2つのコマンドは、例えば KNIME の新しいバージョンがインストールされ、古い環境設定をインポートしたい場合などに便利です。

ツールバー

ツールバーも KNIME ワークベンチの重要な部分です。

左から、新規ワークフローの作成、選択したワークフローの保存、選択したワークフローを別の場所に保存、開いているワーク フローをすべて保存、元に戻す/やり直し、レポート環境への切り替え、ズーム(%単位)、選択したノードを垂直方向に揃え る、選択したノードを水平方向に揃える、自動レイアウト、選択したノードの設定、選択したノードの実行、すべての実行可能 なノードの実行、選択したノードの実行、選択したノードを実行し、最初のデータビューを開く、選択した実行中のノードのキ ャンセル、実行中のすべてのノードのキャンセル、選択したノードのリセット、選択したノードの説明の編集、選択したノード の最初のデータビューを開く、選択したノードのビューを開く、メタノードの追加ウィザードを開く、ノード名に ID を追加す る、ノード名を非表示にする、1 つのループステップを行う、ループ実行を一時停止する、ループ実行を再開する、Workflow Editor の設定を変更する、コンポーネントのレイアウト編集、選択したすべてのノードのジョブマネージャの設定。これらのオ プションをすべて、本書のコースに沿って見ていきます。

先ず、"Auto Layout"ボタンについて説明したいと思います。Auto Layout ボタンは、ワークフロー内のノードの位置を自動的に調整して、順序付けられた、探索しやすいワークフローを作成します。この自動レイアウト操作は、例えば長時間の開発セッションの後、ワークフローの概要が分かりづらくなった場合などに特に有効です。

1.12.ツールバーの"Auto Layout"ボタン



キーボードが好きな方には、ほとんどの KNIME コマンドはホットキーを使って実行することができます。すべてのホットキー は、対応するコマンドの横にある KNIME メニュー、またはトップメニューのツールバーにあるアイコンのツールチップメッセー ジに記載されています。ここでは最もよく使用されるホットキーを紹介します。

ホットキー

ノード設定	ノードのリセット
• F6は、選択したノードの設定画面を開きます。	 F8は、選択したノードをリセットします。
ノード実行	ワークフローの保存
 F7は、選択された設定済みノードを実行します。 Shift + F7は、設定されたすべてのノードを実行します。 Shift + F10は、すべての設定されたノードを実行し、 すべてのビューを開きます。 	 Ctrl + S でワークフローを保存 Ctrl + Shift + S で開いているすべてのワークフローを保存します。 Ctrl + Shift + W で開いているすべてのワークフローを閉じる
ノードの停止	メタノード
 F9 は、選択された実行中のノードをキャンセルします。 	• Shift + F12 は、メタノードのウィザードを開きます。 注釈を移動するには
 Shift + F9 は、すべての実行中のノードをキャンセルします。 	 Ctrl + Shift + PgUp/PgDown は、選択した注釈を重複する 注釈の前または後ろに移動します。
ノードを移動するには	
 Ctrl + Shift + 矢印は、選択したノードを矢印方向に移動 します。 	

Node Repository

左下の隅には、インストールされたすべてのノードがカテゴリとサブカテゴリに整理されたノードのリポジトリがあります。KNIME Analytics Platform には、今までに1500以上のノードが蓄積されています。リポジトリ内の各ノードの位置を覚えるのが大変になってきました。この問題を解決するために、Node Repository パネルの上部にある検索ボックスには、完全一致とあいまい一致の2つの検索オプションが用意されています。



KNIME Explorer

KNIME ワークベンチの左上には、KNIME Explorer パネルがあります。このパネルには以下が含まれています。

- LOCALの下に、選択したワークスペースで開発されたワークフローが表示されます。
- マウントは、多数の KNIME サーバーを指します。
- そのようなサーバーの参照ワークスペースに含まれるワークフローです。
- KNIME Hub にある My-KNIME-Hub へのアクセスは、KNIME Hub 上のあなたのスペースへのアクセスとなります。このスペースにア クセスするには、KNIME Forum のアカウントが必要です。

最初、KNIME Explorer パネルには LOCAL、My-KNIME-Hub、EXAMPLES のみが表示されています。既に述べたように、LOCAL は選択したワ ークスペースの内容を表示します。EXAMPLES は、匿名ログインでアクセスできる読み取り専用のパブリックサーバーを指します。この



サーバーは、新しいプロジェクトを開始するために使用できるサンプルワークフローを提供しています。My-KNIME-Hub は KNIME Hub 上 のスペースにアクセスすることができます。

初めて KNIME Analytics Platform を開くと、"Example Workflows"という名前のフォルダがあり、そこにはデータを包括するいくつかの一般 的なデータサイエンスの事例に対する解決策が含まれています。

ワークフローを含む"KNIME Explorer"内のフォルダは、"ワークフローグループ"とも呼ばれます。

注意.KNIME Explorer パネルはデータを操作することもできます。ワークスペースフォルダの下にフォルダを作成し、そこにパソコン上の データファイルを入れて、"KNIME Explorer"パネルのコンテキストメニュー(右クリック)で"Refresh"を選択するだけです。

EXAMPLES サーバー

"KNIME Explorer"パネルには、KNIME のパブリックサーバー(EXAMPLES) へのリンクが用意 されています。これは KNIME がチュートリアルやデモのために全ユーザーに提供している サーバーです。そこでは、KNIME を使った特定のタスクの実装方法について、多くの有用 な例を見つけることができます。EXAMPLES サーバーに接続するには

- "EXAMPLES"パネルの"EXAMPLES"をダブルクリックします。
- "Double click to connect..."をダブルクリックします。

ゲストとして自動的にログインする必要があります。

EXAMPLES サーバーから LOCAL ワークスペースにサンプルワークフローを転送するには、 ドラッグ&ドロップするか、"EXAMPLES" から "LOCAL" にコピー&ペースト (Windows の場 合は Ctrl-C、Ctrl-V) するだけです。

Workflow Editor でサンプルワークフローを開くこともできます。上部の黄色の警告ボックスは、このワークフローコピーが保存されないことを警告しています。

1.15. KNIME Explorer パネル。上部には EXAMPLES サーバーの内容、下部には LOCAL ワークスペース の内容が表示されます。 ● KNIME Explorer X ● E 日 ● ◇ \$\$ ● C LOLARD Control = 100 per set ● 0 1_01a Access > 0 0_2FL_0ats_Mainpulation

~	EXAMPLES (knime-guest@http://public-serve
	> 01_Data_Access
	> 102_ETL_Data_Manipulation
	> 🛅 03_Visualization
	> 🛅 04_Analytics
	> 🛅 05_Reporting
	> 106_Control_Structures
	> 🛅 07_Scripting
	> 108_Other_Analytics_Types
	> 🛅 09_Enterprise
	> 🛅 10_Big_Data
	> 🛅 11_Partners
	> 1 50_Applications
	> 🛅 99_Community
	>Example_Workflows_from_Installation
	> DId Examples (2015 and before)
~	📥 LOCAL (Local Workspace)
	> 🛅 BeginnersLuck
	> 🛅 Cookbook
	> Example Workflows
	✓ mod_data
	ForumData_2013-2017_old.table
	> Social Media Analysis - Text Mining meets
	> Social Media Analysis 2 - Text Mining meet
	> 🔄 SupportBot
	> Text_Processing_Book
	> TextProcessing_Book_RS
	▲ 03_Read_an_XLS_file
	04_Filter_TimeSeries_Data_Using_FlowVaria
	2. Automated IF Switch
	A Exercise2
	KNIME project

KNIME Explorer パネルは、複数の KNIME サーバーをホストすることができます。利用可能な KNIME サーバーの一覧にサーバーのマウントポイントを追加するだけで十分です。

KNIME Explorer でのサーバーのマウント

"KNIME Explorer"パネルに KNIME サーバーを追加するには

- "KNIME Explorer"パネルを選択します。
- "Configure Explorer View"ボタンをクリックします。
- KNIME Explorer"ページで"Preferences (Filtered)" 画面が開き、この KNIME インスタンスに既にマウントされている全ての KNIME スペー スが一覧表示されます。すべての KNIME インスタンスでデフォルト で利用可能な 3 つの KNIME スペースは、ローカルワークスペー ス"LOCAL"、KNIME パブリックサーバー"EXAMPLES"、そして KNIME Hub サーバー(hub.knime.com)上にある My-KNIME-Hub です。
- "New"と"Remove"ボタンを使用して、リモートサーバーへの接続を 追加/削除します。
- "New"ボタンをクリックした後、"Select New Content"画面で、サーバーに関する必要な情報を入力します(図 1.18)。
- "Test Connection"ボタンを使用して、選択したサーバーのデフォルト のマウントポイントを自動的に取得します。

同じ KNIME Explorer の"Preferences"ページは、トップメニューの"File"→ "Preferences"→ "KNIME Explorer"からアクセスできます。

"KNIME Explorer"パネルで利用可能なサーバーにログインします。

1	1.16. "Config KNIME Explorer Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config Config	gure KNIME Explo control (Rosaria.Silipo@) (guest@http://publicserver. cal Workspace) eferences (Filtere	Drer"ボタン でで https://52.1! knime.org: ed)" 画面	
L		Preferences		- 🗆 ×
	KNIME Explorer			← → ⇒ → →
Deltain Ant Data Management General Idel Idel	Setup mount points for usage List of configured mount point MountID ExampleWorkflows WEXAMPLES LOCAL	in KNIME Explorer view. hts: Mounted Content guest@http://publicserver.k Local Workspace g new template Prompt	Mounted Type KNIME ServerSpace KNIME ServerSpace KNIME ServerSpace	New Edit Remove Up Down
Preferred Kenderers V			Restore Defa	ults Apply
			ОК	Cancel

- サーバ名を右クリックまたはダブルクリックします。
- 認証情報を提供します。

		tew content	, 1991 1991
	Select N	ew Content	- 🗆 ×
Mounting a new	v resource for d	isplay in the KNIME	Explorer
Please select the typ	e of resource that sho	ould be mounted.	
Please enter a valid r	nount ID.		
KNIME ServerSpace	server		
Server name or addre	55:		
Server name: localh	ost		
- Server login credentia	ls:		
Username: rosy		Password (optional):	
Test Connection			
Test connection			
Enter the name that is A default is fetched fro	used to reference the m the server when "T	new content. Fest Connection" is pressed	d.
Mount ID:			
		OK	Const
		UK	Cancer

Workflow Editor

KNIME ワークベンチの中心となるのが Workflow Editor です。ここでは、次々にノードを追加してワークフローを構築します。ノードは、 Node Repository や Workflow Coach からドラッグ&ドロップやダブルクリックで Workflow Editor に挿入されます。ワークフロー構築のプ ロセスについては、本書の次の章で広く解説します。ここでは、Workflow Editor のキャンバスの役割をカスタマイズし、おそらく改善す る方法を説明します。2 つのオプションについて説明します。

- グリッドを使ってキャンバスの外観を変更したり、接続のために異なる可視化を行うことができます。
- 作品にコメントをつけるための注釈を導入します。

キャンバスにグリッドを追加し、ワークフローに曲線の接続を追加

最後の方、ツールバーの右側に"Change Workflow Editor Settings"ボタンがあります。それをクリックすると、"Workflow Editor Settings" 画 面が開きます。

1.19.ツールバーの"Change Workflow Editor Settings"ボタン



	1.20. "Workflow Editor Settings" 画面
Workflow Editor のカスタマイズ	🛆 Workflow Editor Settings - 🗆 🗙
グリッド機能にはいくつかのオプションがあります。	Workflow Editor Settings
1. "Show grid lines":これにより、Workflow Editor にグリッド線を表示 し、ノードと注釈を手動で整列させることができます。	Modify the settings for the active workflow editor. All settings will be store with the workflow. To change default settings for new workflow editors go to the preference page. Snap to grid behavior can be toggled by pressing 'Ctrl-Shift-X'.
 "Snap to grid":このオプションは、ノードと注釈をグリッドの最も近いコーナーにアタッチします。手作業の自由度は低くなりますが、結 	Enable Grid Snap to grid (Alt-key disables snapping temporarily while moving nodes) Show grid lines Grid Size
果はよりすっきりとしたものになり、より短時間で整然としたものに なります。	horizontal spacing (px): 20 vertical spacing (px): 20
3. "Curved Connections":ここでは、ノードの接続を直線ではなく曲線に 沿うようにすることができます。これにより、より魅力的なワークフ	Connection line width: 1 V

ロー・グラフィックスになるかもしれません。

キャンバスに注釈を追加

Workflow Editor に注釈を含めることも可能です。注釈は、ワークフローのタスクや各ノードの機能を説明するのに役立ちます。その結果、 ワークフローの一般的なタスクと単一のサブタスクのドキュメントのような概要が改善されます。

45

SAMPLE

ワークフローの注釈

新しい注釈を挿入:

- Workflow Editor の任意の場所を右クリックして、"New Workflow Annotation"を選択 します。
- 淡黄色の小さな枠が表示されます。
- 枠をダブルクリックして内容を編集します。
- 上部に表示されるツールバーで、テキストのスタイル、フォントの色、背景色、テキストの配置、境界線のプロパティ(色、濃淡)を編集することができます。
- 注釈を再度開くには、鉛筆のアイコンがある左上の角をダブルクリックするだけです。

その他のワークベンチのカスタマイズ

カスタマイズのためのもう一つの可能性は、ビューを追加することです。利用可能なビューは、 トップメニューの"View"項目にあります。

人気のあるビューは、例えば、"Node Monitor"、"Custom Node Repository"、"Licenses"と"Server" です。これらの追加のビューはすべて、トップメニューの"View" -> "Other" -> "KNIME Views"から 見つけることができます。

"Node Monitor"ビューは、特に開発フェーズにおいて、ワークフローの実行を監視し、デバッグ するのに役立ちます。

"Custom Node Repository"では、ノードのサブセットのみでカスタマイズした"**Node Repository**"を 作成することができます。

"Licenses"は、あなたが何かを持っている場合は、ライセンス状況を監視することができます。



AA $9 \lor B$ / $A \lor \equiv \equiv \equiv 10 \lor A \lor 2$ This is an annotation. This is an annotation. This is an annotation. This is an annotation.	1.21.	アノテージ	/ョンエデ	・イタ
This is an annotation. This is an annotation. This is an annotation.	AA 9 ~ B /			10~ 🖆 🗧
	This is an annotatio This is an annotatio This is an anno	on. on. tation.		

Node Monitor ビュー				
ワークベンチに"Node Monitor"パネルを挿入するには :				
- トップメニューの"View"-> "Other"を選択します。				
- "Show View"画面で"KNIME Views"項目を展開し、"Node Monitor"をダブルクリックすると、"Console"パネルの横に"Node Monitor"というパネルが表示されます。				
- そこでは、右上のメニューから何を表示するか(データ、設定、変数)を決めることができます。 1.23. Node Monitor ビュー				
Console Node Monitor Node: Column Filter (0:6) State: EXECUTED Node Variables Image: Column Filter (0:6) Variable Image: Column Filter (0:6) <tr< th=""><th>Show Output Table Show Variables Show Configuration Show Entire Configuration Show Node Timing Information Show Graph Annotations</th></tr<>	Show Output Table Show Variables Show Configuration Show Entire Configuration Show Node Timing Information Show Graph Annotations			

1.8. KNIME 拡張機能のダウンロード

KNIME Analytics Platform はオープンソース製品です。他のオープンソース製品と同様に、コミュニティが開発するフィードバックや機能 から恩恵を得ています。KNIME Analytics Platform には多くの拡張機能が利用可能です。すべての無料の拡張機能を含む KNIME Analytics Platform をダウンロードしてインストールした場合、Node Repository パネルには、KNIME Labs、Text Processing、R Integration などの対応 するカテゴリが表示されます。

ただし、インストール時に無料の拡張機能を含まない KNIME Analytics Platform をインストールすることを選択した場合は、実行中のイン スタンスに個別にインストールする必要があるかもしれません。

KNIME 拡張機能のインストール

KNIME Analytics Platform 内から新しい KNIME 拡張機能をインストールするには、2 つのオプションがあります。

 トップメニューから"File" -> "Install KNIME Extensions"を 選択し、目的の拡張機能を選択して"Next"ボタンをクリ ックし、ウィザードの指示に従います。

または、

トップメニューから"Help" -> "Install New Software"を選択します。"Available Software"画面の、"Work with"テキストボックスで、KNIME のアップデートサイト(通常は "KNIME Analytics Platform 4.x Update Site"<u>http://update.knime.com/analytics-platform/4.x</u>)のURLを選択します。その後、拡張機能を選択し、"Next"ボタンをクリックし、ウィザードの指示に従います。

選択した KNIME 拡張機能がインストールされ、KNIME が再起動 されると、"Node Repository"にインストールされた拡張機能に 対応する新しいカテゴリが表示されます。

▲ Install	- 0
Available Software Check the items that you wish to install.	
Work with ⁰ - All Available Sites -	bba v
	Find more software by working with the <u>"Available Software Sites"</u> prefere
type filter text	
Name	Version
Image: KNIME Community Contributions - Cheminformatics Image: KNIME Community Contributions - Image Processing and Analy Image: KNIME Community Contributions - Other Image: KNIME Community Control Image: KNIME Community Control	is)
Select All Deselect All	
Details	
☑ Show only the latest versions of available software ☑ Group items by category □ Show only software applicable to target environment ○ Context all under sites during include to fail required software	Hide items that are already installed What is <u>already installed</u> ?
,	
	< Back Next > Finish Cancel

"Available Software" 画面では、いくつかの拡張機能グループを見つけることができます。KNIME & Extensions, KNIME Labs Extensions, KNIME Node Development Tools, Sources などです。"KNIME & Extensions"には現在のリリースで提供されている全ての拡張機能が含まれています。"KNIME Labs Extensions"には使用可能な拡張機能が含まれていますが、まだ x.1 のリリースの品質ではありません。"KNIME Node Development Tools"には Java プログラマーがノードを開発するための便利なツールが含まれています。"Sources"には KNIME のソースコードが含まれています。サードパーティやコミュニティから提供された特定のパッケージも拡張機能の一覧に含まれている場合があります。これらは通常、"Community"カテゴリの下にグループ化されています。私のアドバイスとしては、ケムインフォマティクスのものも含め



て、すべての拡張機能をインストールすることです。それらの多くには、特定のドメインに限定されていない有用なノードがいくつか含 まれています。

1.9. 本書のデータとワークフロー

この本は、いくつかの例題を作成し、演習問題の解答を提供しています。これらは、本書の<u>著者の一人である KNIME Hub のスペース</u>から ダウンロードできる"BeginnersLuck"というフォルダに含まれています。KNIME Hub にアクセスするには、<u>KNIME Forum</u>のアカウントを作 成する必要があります。KNIME Hub に入った後、ワークフローをダウンロードするには、クラウドアイコンをクリックするだけです。

- お使いのマシンにフォルダ全体をダウンロードすると、.knarファイルが作成されます。その後、以下のようにしてください。
- ダブルクリックするか、ファイルを選択し、 Import KNIME Workflow ... で KNIME Explorer にインポートしてください。

1.25. KNIME Hub (https://hub.knime.com/hayasaka/spaces/Public/latest/KNIMEPress/KNIME_Beginners_Luck_4.1_20200423/)に掲載されている本書のワークフローとデータ



インポート操作の最後に、KNIME Explorer パネルでは、Chapter2、Chapter3、Chapter4、Chapter5、Chapter6 のサブフォルダを含む BeginnersLuck フォルダがあり、それぞれ次の章で実装されるワークフローと演習が含まれています。また、必要なデータを含む KBLdata フォルダも見つかるはずです。

本書の演習とワークフローのデモに使用されているデータは、著者が作成したものか、公開データリポジトリである UCI Machine Learning Repository(http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets)からダウンロードしたものです。データセットが UCI リポジトリに属している場合は、完 全なリンクをここでダウンロードすることができます。著者が生成したデータで、公開データではないものは、KBLData フォルダにあり ます。

UCI 機械学習リポジトリのデータ:

- Adult.data : <u>http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Adult</u>
- Iris data : <u>http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Iris</u>
- Yellow-small.data (Balloons) : <u>http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Balloons</u>
- Wine data : <u>http://archive.ics.uci.edu/ml/datasets/Wine</u>

1.10. 演習

演習 1

自分のワークスペースを作成し、"book_workspace"という名前を付けます。このワークスペースは、次のワークフローや演習で使用します。

演習問題1の解答

- KNIME を起動します。
- ワークスペース・ランチャー・画面で、"Browse"をクリックします。
- 新しいワークスペースのパスを選択します。
- **"OK"**をクリックしてください。

Select a dire	ectory as workspace
	tics Plationin uses the workspace directory to store its preferences and development artifacts.
Workspace:	/Users/knime/knime_3.7.0/book_workspace
Use this a	as the default and do not ask again
Recent Wo	rkspaces
	Cancel

1.26. 演習1: ワークスペース"book_workspace"の作成

KNIME Analytics Platform Launcher

これをデフォルトのワークスペースとして維持するには、左下隅のオプションを有効にします。

演習 2

以下の拡張機能をインストールします:

- KNIME Database
- KNIME Javascript Views
- KNIME Report Designer

演習問題2の解答

トップメニューから"File" -> "Install KNIME Extensions"を選択します。

必要な拡張機能を選択します。

"Next"をクリックして指示に従います。

1.27 .演習 2 :KN	IME 拡張機能の一覧	1.28. 演習2:レポートの拡張機能		
Δ	Install – 🗆 🗙		Install – 🗆 🗙	
Available Software Check the items that you wish to install.		Available Software Check the items that you wish to install.	() ()	
Work with: 0 -All Available Sites	Add Find more software by working with the " <u>Available Software Sites</u> " preferences.	Work with:All Available Sites	Add Find more software by working with the <u>"Available Software Sites"</u> preferences.	
Name Image: State Community Contributions - Bioinformatics & NGS Image: State Community Contributions - Cheminformatics Image: State Community Contributions - Image Processing and Analysis Image: State Community Contributions - Other Image: State	Version	Name Image: Status of the status of	Version * 3.0.0049956 3.0.30049959 3.0.30049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049959 3.0.0049570	
Show only the latest versions of available software Group items by category Show only software applicable to target environment Contact all update sites during install to find required software	☐ Hide items that are already installed What is <u>already installed</u> ?	 ✓ Show only the latest versions of available software ✓ Group items by category □ Show only software applicable to target environment ✓ Contact all update sites during install to find required software 	☐ Hide items that are already installed What is <u>already installed</u> ?	
	< Back Next > Finish Cancel		< Back Next > Finish Cancel	

演習 3

Node Repository 内のすべての"Row Filter"ノードを検索します。

"Node Description"パネルから、"Row Filter"、 "Reference Row Filter"、 "Nominal Value Row Filter"の違いを説明できますか?

以下のデータテーブルを使用して、ノードの効果を表示します:

主テーブル

Position	name	team
1	The Black Rose	4
2	Cynthia	4
3	Tinkerbell	4
4	Mother	4
5	Augusta	3
6	The Seven Seas	3

参照テーブル

Ranking	scores
1	22
3	14
4	10

演習問題3の解答

Row Filter

このノードでは、特定の条件で行をフィルタリングすることができます。特定の範囲(行番号による)、特定の行 ID を持つ行、選択可能な列(属性)の特定の値を持つ行などを含めることも除外することもできます。以下の例では、次のようなフィルタリング基準を使用しています。

主テーブル

Position	name	team
1	The Black Rose	4
2	Cynthia	4
3	Tinkerbell	4
4	Mother	4
5	Augusta	3
6	The Seven Seas	3

フィルタリングされた主テーブル

Position	name	team
1	The Black Rose	4
2	Cynthia	4
3	Tinkerbell	4
4	Mother	4

Reference Row Filter

このノードは2つの入力テーブルを持っています。下のポートに接続されている1番目の入力テーブルが参照テーブルとして使用されます。上のポートに接続されている 2番目の入力テーブルは、フィルタリングされるテーブルです。参照テーブルの参照列と、2番目のテーブルのフィルタリングする列を選択する必要があります。フィルタ リングする列の値が参照列にも存在するすべての行は、"include"オプションが選択されている場合には保持され、"exclude"オプションが選択されている 場合には削除されます。

参照テーブル

 Ranking
 scores

 1
 22

 3
 14

 4
 10

フィルタリングされたテーブル

Position	name	team
1	The Black Rose	4
2	Cynthia	4
3	Tinkerbell	4
4	Mother	4
5	Augusta	3
6	The Seven Seas	3

結果テーブル

Position	name	team
1	The Black Rose	4
3	Tinkerbell	4
4	Mother	4

上の例では、参照テーブルの参照**列**に"Ranking"、フィルタリングテーブルのフィルタリング**列**に"Position"を使用しています。共通の行を含めること にしました。

Nominal Value Row Filter



カテゴリ属性の選択された値に基づいて行をフィルタリングします。**カテゴリ**列とこの属性の 1 つ以上の**カテゴリ**値をフィルタ基準として選択することがで きます。選択された列にこれらの**カテゴリ**値がある行は、出力データに含まれます。基本的には、**カテゴリ**値を持つ列に適用される行フィルタです。**カテゴ** リ列は文字列であり、**カテゴリ**値はその中の値です。

以下の例では、カテゴリの列として"name"を、フィルタリングの基準として"name = Cynthia"を使用しています。

主テーブル

Position	name	team
1	The Black Rose	4
2	Cynthia	4
3	Tinkerbell	4
4	Mother	4
5	Augusta	3
6	The Seven Seas	3

フィルタリングされたテーブル

Position	name	team
2	Cynthia	4