

第2章 INTERGLAD Ver. 7 の概要

1. 内容・機能

国際ガラスデータベース INTERGLAD Ver. 7は、酸化物ガラス・非酸化物ガラスを中心に、アモルファス金属・ガラスマトリックス複合材料等の無機アモルファス材料、酸化物融体およびガラス化しない酸化物などの約34万種類（組成）のデータを収録するとともに、それらのデータを目的に応じ、多様に活用できるように工夫されたデータベースシステムです。主要な機能は次の4つです。

- 1) 収録データの検索機能
- 2) 検索したデータの解析機能
- 3) 特性予測および組成設計（組成最適化）機能
- 4) 利用者保有データの登録・利用機能

（1）収録データ

INTERGLAD の収録データは当初よりガラス組成と特性値を中心に構成され、情報源はデータブック、学術誌、会議予稿集等、特許、カタログに大別されます。会議予稿集等には(一社)ニューガラスフォーラムのオリジナルデータも含まれています。

Ver. 5からは新たに学術誌データの著者名情報が加わり、ガラス化範囲データや図データも追加されました。ファクトデータではない境界線のみから成るガラス化範囲データも Ver. 6 から登録されるようになりました。結晶化ガラスの析出結晶、ゾルゲルガラスの使用原料、薄膜ガラスの基板材質、ガラス調製方法・熱処理条件・特性測定方法などのデータも加わりました。

Ver. 7からは、上記に加え、ガラス構造データの収録が開始されました。収録されるガラス構造データとしては、IR～UV 吸収スペクトル、ラマンスペクトル、ESR、NMR 等各種の解析方法による原子間情報（結合距離、結合角）、リング構造、配位数、架橋酸素情報、酸化数、塩基度等があります。なお、これら構造データの多くは Ver. 6 にもキャラクター化の分類でデータの所在のみが（*印で）示されていました。Ver. 7 ではデータベースを特性データベース（Ver. 6 までに対応）と構造データベースに分け、データの収録を行っています。

INTERGLAD には年2回程度、最新データが追加されます。

文献等から INTERGLAD データとして収録する際に生じた転記ミスについては、抽出作業が精力的に続けられており、見つかり次第修正されています。

Ver. 7 収録データ数（2018.5.7 現在）

特性データベース	ガラス数	330,476 件（組成、製法、出典のいずれかが異なれば別ガラスとする）
（出典内訳）		
ハンドブック等	48,161 件（14.6%）	18 冊
雑誌	137,195 件（41.5%）	80 誌他、主に 1970 年代以降 出版後 2 年以内に収録
会議予稿集等	9,228 件（2.8%）	8 他（NGF 独自データも含む）
特許	131,321 件（39.7%）	1979 年以降 日本・米国・欧州 公開後 2 年以内に実施例から収録
カタログ	4,571 件（1.4%）	76 社
構造データベース	ガラス数	10,691 件
（出典内訳）		
雑誌	10,593 件（99.1%）	
会議予稿集等	98 件（0.9%）	
特性データベース＋構造データベース		ガラス数 計 341,167 件

(2) 収録データの検索

2,600 以上の階層化されたキーワード (ID) により、欲しいデータ・情報を容易に取り出すことができます。特性データベースについては、キーワードがガラス状態(一般ガラス、結晶化ガラスなど)、ガラス汎用名 (シリカガラス、アルカリケイ酸塩ガラスなど)、組成、特性、外観・特徴・製法、用途、出典情報、著者およびガラス No. に分類されており、そのいずれか一つ以上の条件(ガラス状態以外)を設定することにより検索ができます。構造データベースについては、キーワードがガラス状態、ガラス汎用名、組成、構造情報 (原子間距離、配位数など)、測定法 (NMR、中性子回折など)、出典情報、著者およびガラス No. に分類されており、同様にそのいずれか一つ以上の条件を設定することにより検索ができます。Ver. 7 より、組成については周期表の元素選択により容易に成分選択ができるようになりました。また、組成、特性あるいは構造情報につき、キーワードの入力によっても検索項目を設定できるようになりました。特性データベースでは、組成と特性条件のみの設定で検索ができる簡易検索画面も用意しました。

検索機能としては、次の内容も含まれます。

- 1) 市販ガラスがカタログ出典以外からも抽出できます。(組成欄の「市販ガラスコード入力欄」)
- 2) 検索結果画面の一覧表にほぼすべての詳細情報が表示されます。
- 3) 1 つの出典の収録データが一括表示できます。(同一出典リスト)
- 4) 検索結果画面および詳細画面につき、特性データベースと構造データベースの相互参照ができます。
- 5) 組成・特性の単位換算、組成・特性・構造データの四則演算等が可能です。
- 6) 特性計算式による計算値と収録データとの対比が可能です。

(3) 検索データの解析

検索結果一覧表に表示されたガラスにつき、XY プロット、三角図プロット、元素解析など、データの可視化が容易にでき、様々な解析をすることができます。また Ver. 7 より、高温特性の温度-特性プロットおよびデータのない高温特性データを周辺データより補間計算することができるようになりました。

解析機能としては、次の内容も含まれます。

- 1) 任意の組成・特性・構造間の関係が X-Y 図表示できます (XY プロット)。
- 2) 検索結果画面 (一覧表) に特性および構造データを表示させた場合、特性と構造の XY プロット表示も可能です (Ver. 7 より)。
- 3) 高温特性データの場合、温度-特性の XY プロット表示ができます (補間データも含め、Ver. 7 より)。
- 4) 特性、構造データが三角図上に表示できます (三角図プロット)。
- 5) 検索結果のガラス群の元素別の利用 (出現) 頻度がわかります (元素解析)。

(4) 特性予測と組成設計 (組成最適化)

INTERGLAD では、次の特性予測、組成設計 (組成最適化) ができます。

- 1) 特性計算式による予測 : 文献等で報告された加成式 (14 特性 51 式) を利用して特性値を予測します。
- 2) 重回帰分析による予測 : 選択した収録データ群を重回帰分析することにより、ガラス中の各成分と特性の関係を示す重回帰式を導き出し特性値を予測します。定数項を用いる方法と用いない方法の 2 通りの方法を選択できます。Ver. 7 からは、加成性を示さない組成範囲の特性についても予測精度が上がる多次式重回帰分析 (説明変数に 3 成分、2 成分の組成割合を掛け合わせた項も使用できる) も利用できるようになりました。重回帰分析では、XY 図上で予測値と実測値とを対比することができます。なお、補間計算したデータも重回帰分析に利用できます。

3 特性を同時に満足するような組成の設計 (組成最適化) も、重回帰分析結果を使用し、画面上での試行計算により可能となります。また、重回帰分析をより容易に利用できるよう、ダイアログの指示を見ながら使用できるアシスタンス方式も組み込みました。設計した組成を三角図上に表示しガラス化範囲データと対比することも可能です。

(5) 利用者保有データの登録

INTERGLAD 利用者が独自に保有しているデータを、INTERGLAD と同様の形式でユーザーデータとして登録し、この登録データを INTERGLAD データと一体化させて活用することができます。簡便な方法によるデータの一括入力も可能です。また、ユーザー定義のガラスコード名および特姓名が (従って、それらのデータも) 登録できるようになりました。ユーザーデータは各自のパソコンに保存されます。インターネットに接続して使用するスタンダード版の場合も、外部にある INTERGLAD サーバーなどにデータが取り出されることはありません。

せん。

(6) 便利なヘルプ機能

誰でも容易に画面操作ができるように、INTERGLADには次のようなヘルプ画面が用意されています。

- 1) 吹出しヘルプ：画面の所要所に設けられています。
- 2) 利用マニュアル：INTERGLADの利用方法が画面上でも確認できます。
- 3) 用語の解説：ガラスに関連する用語が画面上で確認できます。
- 4) 測定方法の解説：ガラスに関連する特性値の測定方法が画面上で確認できます。

日本語版では（言語を日本語に設定した場合）、特性データベースにおいて、各画面タイトル、検索画面項目（重回帰分析検索画面も）、吹出し、警告・質問などのダイアログ、重回帰分析のアシスタンス画面が日本語となります。

(7) データの信頼性について

INTERGLADの収録データの信憑性は、もっぱらデータブック、学術誌、特許、カタログ等の情報源に委ねられています。個々のデータに対する信頼性は、豊富なデータ同士の比較から自ずと判断できるとの考え方に立ち、INTERGLADにおいては従来、データの吟味は特に行っていませんでした。しかし、Ver. 6リリース以後、開発した信頼性評価ツールにより、明らかに問題と思われるデータについては削除を進めてきました。将来は、各データを信頼度の低いものから高いものまで信頼度別に区分けすることも検討しています。

（一社）ニューガラスフォーラムは、正確なデータを提供するために努力をしていますが、このデータベースに収録されている値、データ、情報等の正確性、あるいはエラーや脱落が全くないことを保証するものではありません。INTERGLADの利用は、いかなる目的に対しても利用者の意志とリスクの下に行われる必要があります。（一社）ニューガラスフォーラムは、INTERGLADの利用により生じた損失、クレームまたは損害に対していかなる責任も負うことはありません。

2. 種類・構成

INTERGLAD Ver. 7には、スタンダード版、インターネット版、CDフル機能版の3タイプがあります（表1）。スタンダード版とインターネット版は、ニューガラスフォーラムのINTERGLADサーバーに接続して使用します。CDフル機能版はインターネットへの接続不要なタイプであり、Ver. 7で新設しました。

また、各種類のVer. 6での呼称を改めました（表1注参照）。図1にシステム構成を示します。

表1 INTERGLAD Ver. 7の種類

タイプ	システム インストール	インターネット 接続	利用可能 データベース	利用可能機能					利用形態	備考
				検索	解析	予測 設計	ユーザーデータ 登録	ファイル 入出力		
スタンダード版	要	要	サーバーDB ローカルDB ユーザーDB	○	○	○	○	○	年間利用 契約	毎年利用契約の 更新が必要
インターネット版	不要	要	サーバーDB	○	○	○	×	×		
CD フル機能版	要	不要	ローカルDB ユーザーDB	○	○	○	○	○	単品購入	利用期限1年 毎年更新版作成

(注)

* INTERGLADは特性データベースと構造データベースより構成されます。構造データベースについては、予測・設計機能、ユーザーデータ登録・利用機能がありません、また英語版のみです

* 利用可能データベース

- ・サーバーDB：ニューガラスフォーラムのINTERGLADサーバー中のデータベース（常に最新のデータを利用可能）
- ・ローカルDB：Web上あるいはCD中のINTERGLADシステムをパソコンにインストールしたINTERGLAD中のデータベース
- ・ユーザーDB：ユーザーによりINTERGLADに登録されたデータのデータベース

* ファイル入出力：検索条件、検索結果、解析結果、予測結果等のデータ保存・読み込み、画面・画像保存等の機能

* Ver. 7のINTERGLADタイプのVer. 6呼称との対応

Ver. 7 スタンダード版 ← Ver. 6 スタンドアローン・フル機能版（略称：スタンドアローン版）

Ver. 7 インターネット版 ← Ver. 6 インターネット版（略称：アプレット版）

Ver. 7 CDフル機能版 ← Ver. 6 なし

なお、Ver. 6 スタンドアローン・簡易版（略称：CD-ROM版）は廃止しました

(1) スタンダード版

スタンダード版は、INTERGLAD システム(収録データを含むアプリケーションプログラム)をコンピュータにインストールし、インターネットに接続して使用します。データベースは、ニューガラスフォーラムのサーバーDB(データベース)、コンピュータにインストールされたローカル DB およびユーザーが登録したユーザーDB が利用できます。利用時にユーザーID、パスワードを入力し、認証を行います。サーバーDB の場合、データ等は HTTP 通信で送受信され、常に最新のデータを使用できます。インターネットの通信速度が低い環境の場合は、ローカル DB を利用することにより、問題なく利用することができます。システムの機能改良・修正等のアップデートは、利用時にお知らせ画面に表示され、Web より更新バージョンをダウンロードできます。

(2) インターネット版

インターネット版は、インターネットに接続して Web ブラウザで使用します。利用時にユーザーID、パスワードを入力し、認証を行います。データ等は HTTP 通信で送受信され、常に最新のデータが登録されたサーバーDB(データベース)を使用できます。ユーザーデータの登録・利用、ファイルの入出力の機能は利用できません。サーバー側にある INTERGLAD システムがダウンロードされ、Web ブラウザ上で Java Applet として動作します。INTERGLAD システムは、キャッシュされるため、システムが更新された場合のみダウンロードされます。インターネットの通信速度が低い環境やセキュリティシステムが適合しない環境では、快適に利用できない場合があります。システムの機能改良・修正等のアップデートは適宜行われ、常に最新のシステムが利用可能です。

(3) CD フル機能版

CD フル機能版は、INTERGLAD システムを CD よりコンピュータにインストールして使用します。コンピュータにインストールされたローカル DB およびユーザーが登録したユーザーDB が利用できます。インターネットに接続しないで、データ解析機能、特性予測・組成設計機能を含め、INTERGLAD のすべての機能が使用できます。スタンダード版との違いは、インターネットに接続せずに使用するため、最新のアップデートされたシステムおよびサーバーDB を利用できないことです。使用期限は1年です。また一般に、スタンダード版より検索速度が遅くなります。

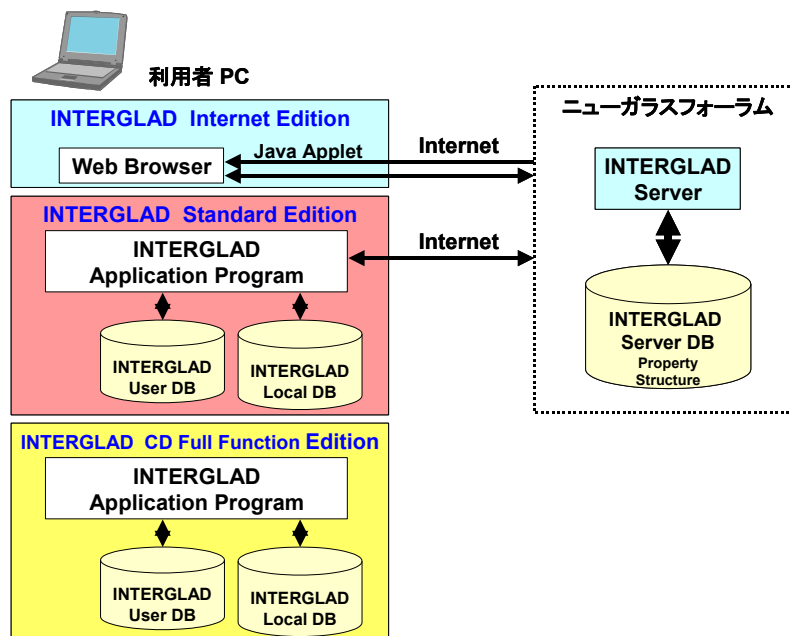


図1 INTERGLAD Ver. 7 のシステム構成

3. 利用形態

スタンダード版とインターネット版の両方が使用できる年間利用契約型と、CD フル機能版を単品購入する2つの利用形態(種別)があります(表1)。ニューガラスフォーラムとしては、常に最新のデータをフル機能、最

速の処理速度で利用でき、また必要に応じてスタンダード版とインターネット版を使い分けることができ、さらにシステム改善対応も迅速な年間利用契約型を汎用タイプと位置付けて推奨しています。また、インターネットに全く接続せずに使用できる CD フル機能版には1年の使用期限がありますので、このタイプを使用される場合には、更新版を毎年購入されることをお勧めします。表2に利用種別と利用料金を示します。

表2 INTERGLAD Ver. 7 の利用種別と利用料金

(消費税込み)

利用種別	項目	利用者区分		
		会員	非会員	学校関係
年間利用契約	初回金	50,000円	60,000円	なし
	年間利用料	100,000円	120,000円	50,000円
CDフル機能版購入	単品購入	150,000円	180,000円	75,000円

2018.1改定

- * 会員とはニューガラスフォーラム正会員および賛助会員。非会員は左記以外の方。
- * 年間利用契約の場合、INTERGLADシステムはWebよりダウンロードします。CD送付の場合は3,000円加算となります。
- * CDフル機能版は継続購入の場合、2年目より会員120,000円、非会員140,000円、学校関係60,000円となります。購入毎にCDを送付します。
- * 年間利用契約者がCDフル機能版も合わせて購入する場合には、CDフル機能版は会員120,000円、非会員140,000円となります(年間利用契約者のCDフル機能版継続購入の場合、2年目より会員110,000円となります)。

なお、年間利用契約の場合、1組のユーザーIDとパスワードで、利用契約者と同じ場所に所属する複数の方がINTERGLADを利用することができます。ただし、同じ場所であっても外部と接続するサーバーが異なるパソコンからの使用はできません。

4. システム導入にあたって

(1) 必要なハードウェア

1) コンピュータ本体

Microsoft Windows Vista / 7 / 8 / 10 を作動する AT 互換機、Apple Mac。

RAM メモリは、256 MB 以上、好ましくは 512 MB 以上が必要です。通信速度は CPU 1.2 GHz 以上を推奨します。

2) 必要ディスク

OS 等を含まない、INTERGLAD Ver. 7 単体の動作に必要なディスク容量は以下のとおりです。

Java ソフトウェア	: 約 170 MB
INTERGLAD システム	: 約 10 MB
ローカル DB、ユーザーDB	: 約 500 MB

3) ディスプレイ

ディスプレイの解像度 1024×768 以上

4) CD ドライブ

CD フル機能版を利用の場合、必要となります。

(2) 必要なソフトウェア

1) 動作 OS

Windows 32 ビット版あるいは 64 ビット版 (Vista、7、8、10)、Mac OS X、Linux

なお、Mac OS X、Linux の場合、インターネット版、スタンダード版のサーバーDB の利用ができますが、ローカル DB およびユーザーDB は利用できません。また、CD フル機能版の利用ができません。

2) Java ソフトウェア

Java ソフトウェア Version 6 以上 (Version 7 を推奨)

(Java Runtime Environment (JRE) 1.6.0 以上)

3) Web ブラウザ

INTERGLAD のインターネット版を利用する場合に必要となります。

Internet Explorer (9, 11)

Opera (4.x 以上)

Firefox (38 以上)

上記のブラウザは Java に対応しているため使用可能ですが、Microsoft Edge、Google Chrome(45 以降) は Java に対応していないため使用できません。

(3) システムのインストール・初期設定

INTERGLAD Ver. 7 のスタンダード版、CD フル機能版の使用には、パソコンへの Java ソフトウェアと INTERGLAD システム(収録データを含むアプリケーションプログラム)のインストールが必要です。ご使用のコンピュータに Java がインストールされていない場合には、Java Version 7 以上をインストールして下さい。INTERGLAD の全機能を使用するためには Java Version 7 が必要となります。Java Version 8 以上の場合には、ユーザーデータの変換・登録ができませんが、その他の機能はすべて使用することができます。また、パソコンのセキュリティソフトにより、システムのインストールができない、あるいはシステムが作動しないなどの問題が起こることがあります。この場合には、セキュリティソフトを一時停止するか、セキュリティレベルを下げて使用してください。

なお、Windows OS (64bit)パソコン使用の場合には、上記に加えて、ODBC データソース設定などの操作が必要となる場合があります。

Java Version、OS (32bit、64bit) の違い等を含め、システムのインストールおよび初期設定の詳細については、ユーザーズマニュアル第 3 章「システムインストールおよび初期設定方法」をご覧ください。