

X Windowの利用について

科学技術計算システムを利用するには?

目次

1. はじめに	2
2. X Window の利用について	2
2.1. 利用するパソコンについて	2
2.2. アプリケーションを実際に起動する基本的な操作手順	3
2.3. X Window の利用イメージ	4
2.3.1. よくあるトラブル (X connection to localhost:XX.0 broken)	4
2.3.2. よくあるトラブル (Warning: No xauth data; ...)	4
2.4. ファイアウォール、セキュリティソフトについて	5
2.5. Windows 用の X Server ソフト	5

本パンフレットに関するお問い合わせ

X Windowの利用について (科学技術計算システムを利用するには?)

発行

農林水産研究情報総合センター

農林水産省 農林水産技術会議事務局 筑波産学連携支援センター 情報システム課

更新日: 2022年6月10日 Ver.0.6

問い合わせ

E-Mail: request @ affrc.go.jp

農林水産研究情報総合センター URL

URL <https://itcweb.cc.affrc.go.jp/>

© 2022 Agriculture, Forestry and Fisheries Research Council Secretariat, MAFF

1. はじめに

農林水産研究情報総合センターが提供している科学技術計算システムのアプリケーションを利用するには、科学技術計算システムの利用登録が済んでいる必要があります。

- ・ 農林水産研究情報総合センターが提供しているアプリケーションは、「科学技術計算システム 2021システム」 <https://itcweb.cc.affrc.go.jp/affrit/inside/scs2021/manual> から、「高速演算システム操作マニュアル（アプリケーション利用編）」を参照してください。
- ・ 科学技術計算システムの多くのアプリケーションは、X Window System が必要です。

ここでは、X Window System を使ってアプリケーションを利用する手順を紹介します。

X Window System (エックスウィンドウシステム) は、UNIX 系オペレーティングシステムなどの GUI(グラフィカルユーザインターフェース) を提供するプログラムで、X11, X などと記述されることがあります。

X は、クライアントサーバモデルに基づき、X サーバがクライアントプログラムと通信して、画面の出力要求を受け付け、マウスやキーボードからの入力をクライアントに送信します。ユーザの近くにある端末 (PC) 側で起動するのがサーバで、遠隔地のコンピュータで起動するのがクライアントとなっており、通常のサーバ・クライアントとは逆の配置になっていますので、混乱するかもしれません。

2. X Window の利用について

農林水産研究情報総合センターが提供している多くの科学技術計算アプリケーション (Maple など) は、X Window System を使って操作・表示を行っています。ここでは、研究室のパソコンなどから、農林水産研究情報総合センターの X Window アプリケーションを利用する方法について、ご紹介します。

2.1. 利用するパソコンについて

お手元のパソコンによって、X Window の利用環境が違います。

Windows

MS Windows 環境で X Window アプリケーションを利用するには、X Server ソフトを導入する必要があります。X Server ソフトは、無償 (フリーソフト) の物と市販品があります。また、Windows 用のソフトウェアではありませんが、ubuntu などの LiveCD モードにより、一時的に PC を Linux(UNIX) の環境にして、X Window アプリケーションを利用する方法もあります。

無償の X-Server ソフト

Cygwin をベースにして、X Server(Xorg) を Windows 上で実行する方法があります。

UNIX(Linux) で開発されたソフトウェアを Windows で実行できるようにする環境 (MinGW) を使って開発された Xming や、Visual C++ でコンパイルされた VcXsrv Windows xserver は、Windows 用の インストーラが提供されており、導入が容易です。

市販の X-Server ソフト

日本語や OpenGL などへの対応、高機能と安定性、販売元のサポートが受けられるなどのメリットがあります。

Apple(macOS)

macOS は、内部的に Unix(BSD ベース) が動作しています。X11 は Mac に付属しなくなりましたが、X11 のサーバとクライアントのライブラリは、XQuartz プロジェクトから入手できます。(日本語対応のアプリケーションの表示は可能ですが、日本語入力には対応していません。)

Linux(UNIX)

Linux(UNIX) は、標準の GUI が X Window となっていますので、標準の状態ですべての X Window アプリケーションを使うことができます。

LiveCD

ubuntu などの LiveCD モードにより、Windows 環境を変更することなく一時的に Linux(UNIX) 環境にして、X Window のアプリケーションを利用することが可能です。

2.2. アプリケーションを実際に起動する基本的な操作手順

遠隔地の UNIX(Linux) サーバ (科学技術計算システム) の X Window アプリケーションを、手元の PC から利用する基本的な手順は以下のようになります。

1. X Server を起動する。(UNIX 系のシステムでは、最初から起動されている事が多い)
2. ssh コマンド (SSH ターミナル) の、X11 Port Forwarding 機能を有効にして、科学技術計算システムの フロントエンドサーバに接続してログインする。
3. アプリケーションの起動コマンドを入力し実行する。
4. アプリケーションの終了は、各アプリケーションのメニュー等から終了する。
5. サーバからログアウトし、ターミナルや X Server を終了する。

2.3. X Window の利用イメージ

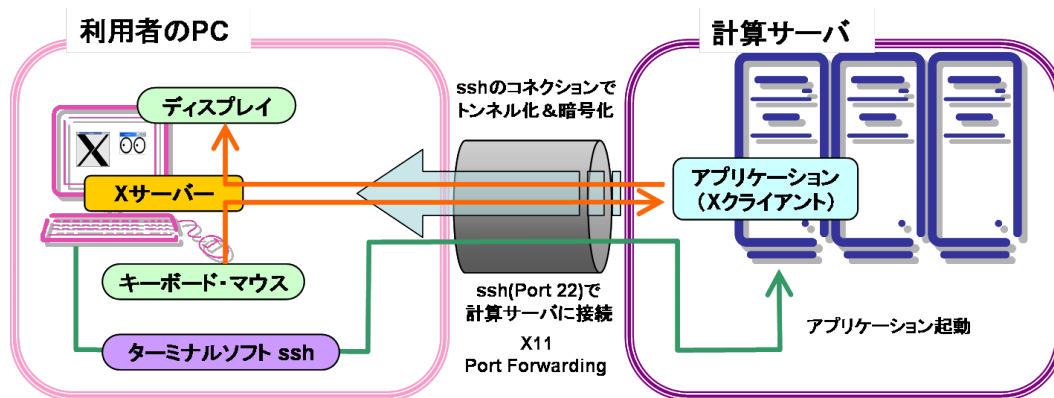


図 1. X Window の利用イメージ

- 利用者は SSH ターミナルソフトでサーバに接続します。(X11 Port Forwarding 機能を ON に)
- UNIX(Linux) や Mac では、ssh コマンドを使って接続します。
 - `ssh -Y scion.cc.affrc.go.jp -l norin`
 - X11 Port Forwarding ON のオプションは `-Y`(ラージ Y) です。(信頼された X11 の転送を許可します。)
 - 接続先のログイン名を `-l` オプションで指定します。 norin@scion.cc.affrc.go.jp の様に指定することもできます。
- アプリケーションを起動する。(Maple であれば、`maple` と入力します。)
- アプリケーションは、PC 側の X Server に対して、表示の指示や入力情報の受取を任せて動作します。
 - ディスプレイへの表示やキーボード・マウスの入力を PC 側 X Server が受け持ちます。
 - アプリケーションサーバと PC 間の通信は、SSH により暗号化されます。

2.3.1. よくあるトラブル (X connection to localhost:XX.0 broken)

アプリケーションの起動コマンドを入力してもアプリケーションが起動されない、X connection to localhost:XX.0 broken や can't open display などのメッセージが出る場合は、以下のことを確認してください。

- X サーバソフトが起動されていますか？
- X11 Port Forwarding 機能が ON になっていますか？

2.3.2. よくあるトラブル (Warning: No xauth data; ...)

アプリケーションの起動コマンドを入力してもアプリケーションが起動されない、Warning: No xauth data; using fake authentication data for X11 forwarding. というメッセージが出る場合は、以下のことを確認してください。

- ホームディレクトリのファイル容量が上限に達していませんか？
 - quota 設定により、ファイル容量が上限に達すると「.Xauthority」ファイルに認証 Cookie が書き込めなくなるため、X の表示ができません。
 - quota コマンド (フロントエンドサーバでは quota_state コマンド) で、ファイル容量が上限に達していないか確認し、不要なファイルを整理 (削除) してください。
- ホームディレクトリの「.Xauthority」ファイルの書き込み権限は、正しく設定されていますか？
 - 「.Xauthority」ファイルを削除し、再度接続し直してください。

2.4. ファイアウォール、セキュリティソフトについて

Windows やセキュリティ対策ソフトによるファイアウォール機能が有効な場合に、X Server ソフトを起動したときに、「Windows セキュリティの重要な警告」などのメッセージが表示される場合があります。

X Server は、ポート番号 6000 番で外部からの接続を待ち受ける動作をしますので、セキュリティ対策ソフトなどが危険な動作と判断し、セキュリティの警告が表示されることがあります。

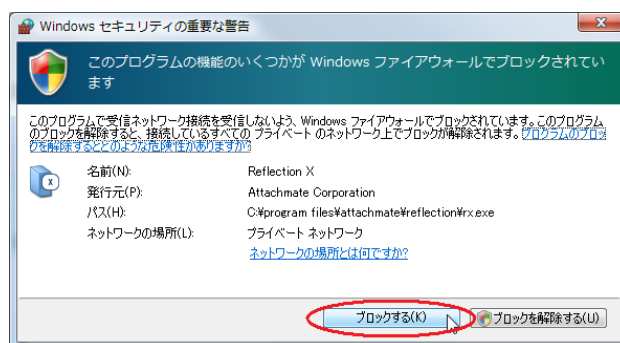


図 2. セキュリティの重大な警告

警告が出た場合は、ファイアウォールでブロックする設定としてください。

ブロックする設定としても、SSH X11 Port Forwarding 機能を使っている場合は、localhost(自分のPC)からの通信として処理されますので影響がありません。

上記警告ウィンドウで、「ブロックを解除する」を選択した場合は、X11(port6000)の接続がインターネット上のどこからでも許可されますので、ブロックする設定としてください。

2.5. Windows 用の X Server ソフト

MS Windows では、別途 X Server ソフトを導入する必要があります。ここでご紹介しているソフトは一部です。試用版 (利用期限や機能制限がある) をダウンロードできる製品もありますので、購入前に動作を確認することができます。

VcXsrv, Cygwin/X, Xming は、無償で利用できます。Xming の最新版 (Website Releases) は寄付を求められます。(Public Domain Releases は無料です。)

表 1. Windows 用 X Server ソフトの例

名称	ベンダー	URL
VcXsrv	オープンソースの X サーバ	https://sourceforge.net/projects/vcxsrv/
Cygwin/X	Cygwinプロジェクトの一部	https://x.cygwin.com/
Xming	Colin Harrison	http://www.straightrunning.com/XmingNotes/
Reflection X	サイバネットシステム(株)	https://www.cybernet.co.jp/reflection/
ASTEC-X	(株)アールワークス	http://www.astec-x.com/
Exceed	マクニカネットワークス(株)	https://www.macnica.net/opentext/exceed.html/